

Wykonawca
AK NOVA Sp. z o.o. ul. Mrągowska 3, 60-161 Poznań Tel. 61 662 33 93 Fax 61 662 33 31

Zamawiający/Inwestor
Celowy Związek Gmin R-XXI Plac Wolności 5, 72-200 Nowogard Tel. 91 579 1920 Fax 91 579 19 53

TYTUŁ PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

placu do magazynowania odpadów wielkogabarytowych i budowlanych oraz osłon zabezpieczających przed rozwiewaniem odpadów wokół rampy przeładunkowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Stacji Przeładunkowej Odpadów w Mokrawicy, dz. ewid. nr 28/7, obręb 0017 Mokrawica, jedn. ewid. 320703_5 gm. Kamień Pomorski, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zmianami) niżej podpisani oświadczają, że **Projekt Budowlano-wykonawczy** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Rozdział V

Branża elektryczna

Autorzy	Imię i Nazwisko	Uprawnienia/ Specjalność projektanta	Zakres opracowania	Podpis
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Michał Kaczmarek	WKP/0386/POOE/13 spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Zewnętrzne instalacje elektryczne	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Krystian Siciński	WKP/0186/POOE/11 spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Zewnętrzne instalacje elektryczne	

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4.	STAN ISTNIEJĄCY	3
5.	CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU	4
6.	STAN PROJEKTOWY	4
6.1	Zasilanie projektowanych obiektów	4
6.2	Zasilanie pompowni.....	4
6.3	Oświetlenie terenu	5
6.4	Układanie kabli	5
7.	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	6
8.	OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	6
9.	UWAGI KOŃCOWE	6
10.	OBLICZENIA TECHNICZNE	7
10.1	Bilans mocy.....	7
10.2	Wyniki obliczeń technicznych.....	8
11.	INFORMACJA BIOZ	8

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	Treść rysunku	Skala
E.1	Plan sytuacyjny. Sieci elektryczne.	1:500
E.2	Schemat ideowy zasilania.	-

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieci i instalacji elektrycznych w ramach budowy placu do magazynowania odpadów wielkogabarytowych i budowlanych oraz osłon zabezpieczających przed rozwiewaniem odpadów wokół rampy przeładunkowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Stacji Przeładunkowej Odpadów w Mokrawicy na działce 28/7, obręb 0017 Mokrawica, jedn. ewid. 320703_5, gmina Kamień Pomorski, powiat kamieński, woj. Zachodniopomorskie.

Inwestor:

Celowy Związek Gmin R-XXI
Plac Wolności 5
72-200 Nowogard

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami),
- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500,
- podkłady architektoniczno-budowlane w skali 1:100,
- wytyczne instalacji branżowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Sieć elektroenergetyczna:

- Rozbudowa oświetlenia terenu,
- Zasilanie szafy pompowni SZ1.

Ochrona przeciwprzepięciowa,

Ochrona przeciwporażeniowa.

W zakresie zasilania szafy zasilająco-sterowniczej pompowni opracowanie obejmuje tylko doprowadzenie kabla zasilającego do szafy i wykonanie uziemienia. Szafy te nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być dostarczone przez producentów razem z przepompownią lub zaprojektowane w ramach odrębnych projektów automatyki.

4. STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej przez teren Stacji Przeładunkowej Odpadów dz. 28/7 w Mokrawicy przebiega linia napowietrzna SN-15kV nr 153/4 relacji GPZ Kamień Pomorski – Stacja trafo. „Oczyszczalnia” nr 2731. Ponadto z w/w linii odejściem kablowym poprzez odłącznik, zasilona jest stacja trafo. konsumentowa (nr 2992 „Sortownia”) zasilająca obiekty na terenie Stacji Przeładunkowej Odpadów. Usunięcie kolizji z w/w siecią stanowi odrębny rozdział dokumentacji projektowej.

Na terenie Stacji Przeładunkowej Odpadów znajdują się obiekty budowlane, drogi utwardzone i place oraz tereny zielone.

5. CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU

Zasilanie obiektu na napięciu SN-15kV poprzez konsumentową stację trafo nr 2992 „Sortownia”:

Moc umowna:	15kW na napięciu 15kV
Transformator:	TAOb; 15,75/0,4/0,23 kV; Sn = 25 kVA
Bateria kondensatorów:	2,5kvar
Pomiar rozliczeniowy:	bezpośredni na napięciu 0,4kV
Moc zapotrzebowana urządzeń istniejących :	10kW
Napięcie zasilania:	230V/400V
Linia zasilająca stację:	linia kablowa typu 3x XRUHAKXS 1x70mm ²
Rozdzielnica główna RG:	w budynku wagowego
Zasilanie RG ze stacji:	kabel YAKXS 4x25 mm ²
Zabezpieczenie w stacji:	wkładki bezpiecznikowe WT-1 40A gG
Ochrona przeciwprzepięciowa:	ograniczniki klasy C w RG, RP1
Ochrona przeciwporażeniowa:	izolowanie części czynnych, obudowy i osłony o stopniu ochrony co najmniej IP2X, samoczynne wyłączenie zasilania, wyłączniki różnicowoprądowe, urządzenia w II klasie ochronności.

6. STAN PROJEKTOWY

6.1 Zasilanie projektowanych obiektów

Zakład zasilany jest z istniejącej, konsumentowej stacji transformatorowej nr 2992 „Sortownia” stanowiącej majątek Inwestora.

W celu zasilania projektowanych obiektów przewiduje się wykorzystanie rezerw oraz rozbudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej.

6.2 Zasilanie pompowni

W związku z budową placu przewiduje się instalację pompowni sanitarnej o mocy 2x2,6kW.

Do zasilania i sterowania pracą przewiduje się szafę zasilająco-sterującą RP1 która dostarczona zostanie wraz z pompownią. Szafę należy doposażyć w gniazda zamontowane na zewnątrz obudowy:

- 1x gniazdo 3-fazowe, 16A, 3L+N+PE, min. IP44
- 1x gniazdo 1-fazowe, 16A, 1L+N+PE, min. IP44

Gniazdo 3-fazowe przewiduje się wykorzystywać do zasilania pompy (0,75kW) do podlewania terenów zielonych.

Do pompowni doprowadzić kabel zasilający typu YAKY 4x25mm². Kabel podłączyć w konsumentowej stacji trafo. nr 2992 do wolnego pola w rozdzielnicy nn 0,4kV. Kabel zabezpieczyć 3 wkładkami WT-1 gG 16A.

Szafę RP1 uziemić za pomocą 3 prętów stalowych 9m które połączyć taśmą stalową ocynkowaną 25x4mm. Do uziomu podłączyć bednarkę prowadzoną równolegle z kablem zasilającym. Rezystancja wypadkowa uziemienia szafy nie może przekraczać 5Ω.

Szafa RP1 powinna być wyposażona przez dostawcę pompowni w niezbędną do prawidłowej pracy automatykę sterowniczą, systemy zabezpieczające (np. zabezpieczenia zaniku fazy oraz termiczne silników) oraz ochronniki przeciwprzepięciowe wymagane przez silniki oraz aparaty sterownicze.

6.3 Oświetlenie terenu

Projektowany plac oraz drogi dojazdowe należy oświetlić. Rozbudowę oświetlenia wykonać poprzez:

- Demontaż oprawy z istniejącej latarni nr 8, wyposażenie w wysięgnik 2 ramienny o kącie rozwarcia ramion 180st. Na wysięgniku zamontować oprawę z demontażu oraz drugą nową tego samego typu. We wnęce słupowej wymienić złącze IZK lub tabliczkę bezpiecznikową na 2-obwodową. W słupie ułożyć nowe przewody YDY 3x1,5 pomiędzy oprawą a zabezpieczeniem we wnęce.
- Usunięcie kolizji z istniejącą latarnią nr 9. W tym celu latarnię zdemontować, przenieść w nową lokalizację, kabel zmufoować poza obszarem jezdni, kabel pod jezdnią zabezpieczyć rurą. Zdemontowaną latarnię wyposażyć w wysięgnik 2 ramienny o kącie rozwarcia ramion 180st. Na wysięgniku zamontować oprawę z demontażu oraz drugą nową tego samego typu. We wnęce słupowej wymienić złącze IZK lub tabliczkę bezpiecznikową na 2-obwodową. W słupie ułożyć nowe przewody YDY 3x1,5 pomiędzy oprawą a zabezpieczeniem we wnęce.
- Wybudowanie 4 nowych latarni oznaczonych numerami 7.1 ÷ 7.4. Zastosować słupy stalowe (wysokość ok. 7m) o parametrach i wyglądzie jak istniejące. Słupy montować na fundamentach prefabrykowanych z betonu za pomocą śrub. Bezpośrednio na słupie zamocować oprawy drogowe ze źródłami sodowymi o mocy 70W. Wnęki słupowe wyposażyć w złącza kablowe np. IZK lub tabliczki bezpiecznikowe z wkładką BiWts 6A dla zabezpieczenia oprawy. W słupie ułożyć przewód YDY 3x1,5 pomiędzy oprawą a zabezpieczeniem we wnęce. Ostatnią latarnię nr 7.4 uziemić za pomocą 2 prętów uziomowych o długości 9m. Pręty połączyć bednarką ocynkowaną o przekroju min. 25x4mm i połączyć z zaciskiem uziemiającym słupa. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω.
- Zasilenie projektowanych latarni kablem YAKY 4x25 poprzez rozbudowę istniejącej sieci oświetleniowej. Kabel wyprowadzić z zacisków złącza kablowego/tabliczki bezpiecznikowej w istniejącym słupie nr 7.

6.4 Układanie kabli

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kable 0,4kV układać w ziemi na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5m od budynków i krawężników. Przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego oraz kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø110 wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na obciążenia transportowe. Końce rur lokalizować minimum 0,5m

za krawężnikami, w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z obowiązującym opisem maksymalnie co 10m.

Przed szafami pozostawić zapas kabla potrzebny na ewentualne przyszłościowe zmiany w postaci pętli lub litery S.

Równolegle z kablami układać w ziemi bednarke ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje. Bednarke łączyć za pomocą spawów. Spawy chronić przed korozją poprzez nałożenie powłoki bitumicznej (spawy pod ziemią) lub wazeliną techniczną (spawy nad ziemią).

W przypadku odkrycia istniejących kabli znajdujących się w terenie zielonym, a które w wyniku planowanej inwestycji znajdą się pod nawierzchnią utwardzoną należy zabezpieczyć je rurami dwudzielnymi. Dla kabli niskiego napięcia stosować rury Ø110 koloru niebieskiego.

Sieć kablową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

7. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W obiekcie przewidziano ochronę przeciwprzepięciową, w rozdzielnicy RG zainstalowano ochronniki klasy C.

Szafa zasilająco-sterownicza pompowni RP1 powinna posiadać własne ograniczniki przepięć.

8. OCHRONA PRZED PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochrona przeciwporażeniowa Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia, przez stosowanie szaf, urządzeń i osprzętu w II klasie ochronności oraz zastosowanie (w rozdzielnicach obiektowych) w obwodach (grupowo lub pojedynczo) wyłączników ochronnych różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

9. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- pozostałych opracowaniach branżowych,
- warunkach technicznych,

- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac elektrycznych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli, lokalizację szaf i latarni należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

Uwagi ogólne

Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi. W przypadku znalezienia nieoznaczonej na mapie infrastruktury, należy ją zinwentaryzować i zawiadomić właściciela.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Gdy niemożliwa będzie docelowa przebudowa kolidujących urządzeń energetycznych, należy przewidzieć układ tymczasowy.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac.

Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

10.1 Bilans mocy

Odbiory:

Istn. rozdzielnica RG:

$P_i=31,6\text{kW}$ $P_z=10\text{kW}$

Proj. RP1 - szafa zasilająco-sterownicza pompowni: $P_i=P_z=5,2\text{kW}$
 Proj. pompa do podlewania: $P_i=P_z=0,75\text{kW}$
 Proj. Oświetlenie terenu: $P_i=P_z=0,5\text{kW}$
 Moc zainstalowana po rozbudowie: $P_i = 38 \text{ kW}$
 Moc zapotrzebowana po rozbudowie: $P_z = 15 \text{ kW}$

Bilans mocy: $P_z = 15\text{kW} \leq 15\text{kW}$ (wg. umowy z Enea Operator Sp. z o.o.)

10.2 Wyniki obliczeń technicznych

Rodzaj urządzenia (nr obiektu)	Moc	Przewód - kabel		Zabezpieczenie obwodu			$\cos \varphi$	I_b	I_n	I_d			Warunek koordynacji (1)	Warunek koordynacji (2)	Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej					Spadek napięcia
										normal/	wsp.	Id			Miejsce zwarcia	Z	I_d	$I_d \cdot Z \cdot 1,25$	warunek spełniony (+) nie spełniony (-)	
RP1	kW		m					A	A	A		A						V	-	%
Obwód ośw II	5,2	YAKY 4x25	190	ST 2992	16	gG	0,82	9,2	16	99	0,9	89,1	$9,2 \leq 16,0 \leq 89,1$	$25,6 \leq 129,2$	RP1	0,74	63	58,28	+	0,71
	1,4	YAKY 4x25	424	RG	10	B10	0,93	6,5	10	99	0,9	89,1	$6,5 \leq 10,0 \leq 89,1$	$16,0 \leq 129,2$	latarnia 7.4	1,3	50	81,25	+	0,42

11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Zasilanie pompowni				
L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Wkładka WT gG 16A	3	szt	
2	Kabel YAKY 4x25mm ² 0,6/1kV	190	m	
3	Opaska kablowa	20	szt	
4	Rura ochronna dla kabli Ø110 pod jezdnię	25	m	
5	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm	200	m	
6	Pręt stalowy uziemiający o dł. 9m	3	kpl.	
7	Masa do ochrony spawów	1	kpl.	
8	Badania i pomiary odbiorcze	1	kpl.	
Oświetlenie terenu				
L.p.	Przebudowa oświetlenia istniejącego	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Demontaż kompletnej latarni na fundamencie betonowym, z oprawą 70W	1	m	
2	Montaż latarni z deomntażu	1	kpl.	
3	Demontaż tabliczki bezpiecznikowej 1-obwodowej	2	kpl.	
4	Oprawa drogowa, sodowa 70W wg. specyfikacji jak w opisie	2	kpl.	
5	Montaż wysięgnika dwuramiennego dł. 1,0m na słupie	2	kpl.	
6	Montaż tabliczki bezpiecznikowej 2-obwodowej z wkładkami 4A	2	kpl.	
7	Przewód YDY 3x1,5mm ² 350/750V	32	m	
8	Kabel YAKY 4x25mm ² 0,6/1kV	21	m	
9	Rura ochronna dla kabli Ø110 pod jezdnię	11	m	
10	Folia kablowa szer. 30cm kolor niebieski	15	m	
11	Piasek	0,6	m ³	
12	Mufa kablowa termokurczliwa dla kabla YAKY 4x25	1	kpl.	

13	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm	15	m	
L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Kabel YAKY 4x25mm ² 0,6/1kV	197	m	
2	Przewód YDY 3x1,5mm ² 350/750V	48	m	
3	Rura ochronna dla kabli Ø110 pod jezdnię	25	m	
4	Folia kablowa szer. 30cm kolor niebieski	173		
5	Piasek	7,9	m ³	
6	Oprawa drogowa, sodowa 70W wg. specyfikacji jak w opisie	4	szt	
7	Słup stalowy, ocynkowany o wysokości 7m z fundamentem betonowym wg. opisu	4	kpl	
8	Złącze kablowe 1-obwodowe z wkładką 4A	4	szt	
9	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm	180	m	
10	Pręt stalowy uziemiający o dł. 9m	2	kpl	
11	Badania i pomiary odbiorcze	1	kpl.	
Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych.				

12. INFORMACJA BIOZ

Zgodna z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126

1. Zakresy wykonywanych prac:

- zasilające linie kablowe nn,
- sieć oświetlenia terenu,
- instalacje uziemienia,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

2. Kolejność realizacji:

- odkrycie i zabezpieczenie kabli istniejących,
- wytyczenie tras kabli, lokalizacji dla szaf, latarni,
- wykonanie wykopów, ułożenie uziomów,
- wykonanie wykopów kablowych i ułożenie przepustów kablowych,
- wykonanie wykopów, montaż fundamentów,
- ułożenie kabli,
- montaż szaf kablowych,
- montaż słupów,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie prac porządkowych,
- wykonanie pomiarów i uruchomienie obiektu,
- prace wykonać w koordynacji z robotami drogowymi.

3. Obiekty istniejące:

- linia napowietrzna SN-15kV,
- funkcjonujący zakład,
- zbiorniki wodne,
- uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym.

4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,5m i głębokości 1m.,
 - praca przy rozdzielnicach,
 - praca na wysokości, przy wieszaniu opraw oświetleniowych, itp.
 - praca na obiektach przy wykonywaniu instalacji odgromowych,
5. Przewidywane zagrożenia:
 - montaż kabli i przewodów,
 - wykopy o głębokości do 1,0m,
 - podłączanie kabli,
 - praca przy rozdzielnicach,
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
 - roboty wykonywane w pobliżu dróg wewnętrznych kołowych,
 - praca na wysokości – montaż opraw,
 - praca na budowie w warunkach jednoczesnego wykonywania prac wielobranżowych,
6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:
 - instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
 - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.
 - wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
 - organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
 - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
 - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
 - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
 - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
 - zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
 - organizacja ruchu na budowie,
 - zabezpieczenie właściwych drabin, rusztowań i innych elementów do pracy na wysokości,
 - zaopatrzenie we właściwy sprzęt do wykonywania prac montażowych,
 - zapewnienie odpowiedniego ubioru roboczego, kasków, kamizelek, rękawic gwarantujących bezpieczną pracę,
 - zabezpieczenia wykopów,
 - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
 - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
 - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,

- właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych,
- zabezpieczenie odpowiednich miejsc do wypoczynku, mycia i spożywania posiłków zgodnie z obowiązującymi normatywami,
- zapewnienie środków do udzielenia pierwszej pomocy, dostęp do telefonu, informacji o służbach ratunkowych,

8. Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy:

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy i rozbiórki, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
- na terenie budowy i rozbiórki był stosowany układ sieci TN-S przy zasilaniu ze stacji transformatorowej w układzie TN-C-S lub w układzie TN-S.
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

opracował
Michał Kaczmarek

podpis projektanta