

Nazwa inwestycji	<b>UTWORZENIE PUNKTU PRZYSTANKOWEGO TURYSTYKI ROWEROWEJ, PIESZEJ I WODNEJ Z DODATKOWA FUNKCJĄ PLACU INTEGRACYJNO - FESTYNOWEGO</b>
------------------	--

Nazwa obiektu budowlanego:	<b>ZAGOSPODAROWANIE TERENU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I BUDOWĄ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH</b>
Rodzaj opracowania:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
Adres obiektu budowlanego:	<b>ŚWINOUEJŚCIE UL. MOSTOWA</b>
Nazwa i adres inwestora:	<b>GMINA MIASTO ŚWINOUEJŚCIE UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5 72-600 ŚWINOUEJŚCIE</b>

<b>Część 1.4</b>	<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>
------------------	---------------------------

<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>		
Projektował:	<b>mgr inż. Norbert Wszytko upr. bud. Nr 11/Sz/2001 w specjalności instalacje elektryczne</b>	
:		

Data opracowania:	<b>MARZEC 2019</b>
-------------------	--------------------

# SPIS ZAWARTOŚCI

## I. CZĘŚĆ OPISOWA - opis techniczny projektu sieci elektrycznych NN.

SPIS ZAWARTOŚCI.....	2
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot inwestycji.....	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. Zasilanie elektroenergetyczne.....	3
5. Sieci oświetleniowe .....	4
6. Układanie kabli elektroenergetycznych.....	5
7. Instalacja uziemiająca.....	6
8. Elementy pozostałe. ....	6
9. Kolizja z sieciami ENEA. ....	6
10. Ochrona przeciwporażeniowa – obliczenia techniczne.....	6
11. Uwagi końcowe. ....	7

## II. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

## III. ZAŁĄCZNIKI

WTP 10610/2017/OD3/ZR2 z dnia 2017.03.30 Enea Operator Międzyzdroje

WTP.OU.03/17 UM Świnoujście

OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

DECYZJA ZAŚWIADCZENIE

DECYZJA 11/SZ/2001 UPRAWNIENIA NORBERT WSZYTKO

ZAŚWIADCZENIE ZOIB ZAP/IE/3765/02 NORBERT WSZYTKO

## IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Nr	Tytuł rysunku	Skala
EZ1	Zagospodarowanie terenu – oświetlenie	1:500
EZ2	Schemat zasilania	-:-
EZ3	Rzuty budynków	1:50

## Opis techniczny sieci elektrycznych NN.

### 1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa ze Zleceniodawcą.
- 1.2. Warunki techniczne przyłączenia
- 1.3. Aktualne ustawy i normy.

### 2. Przedmiot inwestycji.

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla punktu przystankowego turystyki rowerowej, pieszej i wodnej z dodatkową funkcją placu integracyjno-festynowego w Świnoujściu przy ul. Mostowej dz. nr 27/2; 26/6; 26/10; 34/6.

### 3. Zakres opracowania.

Niniejsza dokumentacja obejmuje budowę sieci energetycznych oraz oświetleniowych NN inwestora zgodnie z warunkami przyłączenia ENEA Operator Sp.z o.o. 10610/2017/OD3/ZR3 z dnia 28.03.2017, oraz warunkami technicznymi Urzędu Miasta Świnoujście nr WTP.OU.03/17 z dnia 05.04.2017.

### 4. Zasilanie elektroenergetyczne

Dla zasilania projektowanych instalacji zewnętrznych przewiduje się zabudowę nowej szafy STW ( Szafa Tramwaju Wodnego ) zasilanej bezpośrednio z sieci ENEA ze złącza ZK1-1P w celu:

- oświetlenia terenu
- zasilania budynku grilla B2 ( szafka SB2 )
- zasilania budynku toalety B3
- zasilania Punktu Poboru Energi PPE1 ( scena )
- zasilanie tablicy informacyjnej ( z budynku B3 - punkt geodezyjny nr e40)

Moc przyłączeniowa 12kW jest wystarczająca do zasilania obiektu

#### Bilans mocy

Lp.	Oznaczenie obwodu	Rodzaj odbioru	Rodzaj obwodu (faz)	Moc inst. (kW)	kz	cos fi	tg fi	moc czynna P (kW)
<b>Z ZKP-1P</b>			<b>3</b>	<b>13</b>	<b>0,50</b>	<b>0,90</b>	<b>0,48</b>	<b>6,67</b>
<b>OŚWIETLENIE</b>								
	/ SB2	Budynek „Grila” (SB2)	3	6,0	0,50	0,90	0,48	3,00
	/ --	Toaleta (SB3)	3	6,0	0,50	0,90	0,48	3,00
	/ PPE1	Punkt poboru energii PP1	3	0,9	0,30	0,90	0,48	0,27
	/ SB3/N1	Tablica informacyjna SB3/N1 ( pkt. Na map E40)	1	0,1	0,70	0,90	0,48	0,07
L2	/ O1	Oświetlenie zewnętrzne Oprawa S1	1	0,055	1,00	0,90	0,48	0,06
L3	/ O2	Oświetlenie zewnętrzne Oprawa S1,S2a,S2b	1	0,165	1,00	0,90	0,48	0,17
L1	/ O3	Oświetlenie zewnętrzne Oprawa S1	1	0,055	1,00	0,90	0,48	0,06
L2	/ O4	Oświetlenie zewnętrzne Oprawa S1	1	0,055	1,00	0,90	0,48	0,06

## 5. Sieci oświetleniowe

Do oświetlenia terenu na podstawie obliczeń fotometrycznych dobrano oprawę 72W/5000K/DW z redukcją mocy o 36% ( do 74% mocy zasilacza ) na słupie  $h=8m$  z wysięgnikiem łukowym WR-14/ 1 / 1,0 / 5 i dodatkowym pochyleniem na uchwycie wskazanych na rysunku opraw.

Obliczenia spełniają klasę oświetleniową CE4.

### Oprawa

Oprawa o stopniu ochrony IP 66, ze źródłem światła LED, otwieraną bez użycia narzędzi, przeznaczona do montażu na wysięgniku/bezpośrednio na słupie o średnicy zakończenia wysięgnika/słupa 60 mm. Oprawa powinna mieć możliwość regulacji kąta nachylenia od -5 do 20 stopni. Oprawa zbudowana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi. Diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Skuteczność diod minimum 114 lm/W na oprawie (efektywność świetlna całej oprawy a nie samego źródła). Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora zabudowanego wewnątrz oprawy. Temperatura barwy światła 5000K (barwa biała neutralna), oprawa winna osiągać efektywność energetyczną klasy A++. Współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40oC do +40oC, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat.

W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciove. Oprawa winna posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe poza zasilaczem na poziomie min. 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem.

Oprawa powinna mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy - minimum czterostopniowy), realizowany za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy –  $\cos \varphi$  zasilacza nie może być mniejszy niż 0,95 przy redukcji mocy do wartości 50 % mocy maksymalnej oprawy. Oprawa powinna mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI. Oprawa powinna posiadać możliwość wymiany (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji, wartość pojedynczego modułu/zasilacza powinna być nie droższa niż 15-20% wartości oprawy. Wymiary oprawy winny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny, tj. maksymalnie 0,5 +/- 5%. Maksymalny ciężar oprawy razem z ewentualnym wysięgnikiem nie powinien przekroczyć 15 kg. Oprawy muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

### Słupy i okablowanie

Do II strefy wiatrowej projektuje się słupy stożkowe aluminiowe bez szwów, anodowane na kolor szampański. Każdy słup powinien być wyposażony w komplet cynkowanych elementów złącznych ( nakrętki, podkładki, osłony nakrętek, klucz imbusowy itp. Słup z certyfikatem bezpieczeństwa biernego. Słupy montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

Do zasilania oświetlenia projektuje się kabel aluminiowy YAKY4x25mm<sup>2</sup>. Kable przy wejściu do fundamentu na długości min. 40cm chronić rurą osłonową giętką. Wnętrze fundamentu słupa wypełnić piaskiem.

W celu podłączenia i zabezpieczenia oprawy oświetleniowej zasilanej z elektroenergetycznej linii kablem ziemnym stosować izolacyjne złącza kablowe przeznaczone do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych. W słupie stosować:

- Izolacyjne złącze bezpiecznikowe (odrębne dla każdej oprawy)
- Izolacyjne złącze fazowe
- Izolacyjne złącze zerowe

Napięcie znamionowe złączy 500 V, znamionowy prąd przyłączeniowy 100 A.

Wewnątrz słupa należy umieścić przewód zasilający YDYżo 5x1,5mm<sup>2</sup> każdą z opraw oddzielnie.

Z przewodu YDYżo 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> zasilającego oprawę, dwie żyły należy podłączyć do zacisków zasilacza służących do jego wystawienia i zakończyć złączkami zaciskowymi we wnęce słupowej (z zapasem ok. 0,5 m).

Przewód PEN połączyć w sposób trwały ze słupem linką miedzianą LgY4mm<sup>2</sup> z końcówką i śrubami niklowanymi.

### **Fundament**

Słupy montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych o minimalnych wymiarach 400x1020 i wadze min. 290kg wykonane z betonu klasy C25/30 wg normy PN-EN 206-1. Powierzchnia pokryta środkiem impregnującym, elementy złączne cynkowane ogniowo. Na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa wyposażony w tulejki termokurczliwe, co zabezpiecza przed powstaniem ogniwa korozyjnego.

## **6. Układanie kabli elektroenergetycznych.**

Szczegółowe warunki techniczne układania linii kablowych nN podaje norma nr PN-76/E-05125. Poniżej podano podstawowe wymagania dotyczące niniejszego projektu.

Głębokość ułożenia kabla 1 kV w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej 0,7m, pod chodnikami dopuszcza się 0,5m dla kabli oświetleniowych.

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z innymi urządzeniami i sieciami podziemnymi należy wykonać zgodnie z normą kablową nr N SEP-E-004. Pod ulicami przeznaczonymi do ruchu kołowego bądź wjazdami oraz w pobliżu drzew, kabel układać na głębokości co najmniej 100cm w rurze ochronnej dwuściennej karbowanej o zewnętrznej średnicy 110mm i wewnętrznej 95mm.

Kabel należy układać w gruncie linią falistą (zapas 3%) na 10cm warstwie piasku. Kabel nie może stykać się z instalacją uziomową. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20cm, a następnie przykryć folią o szerokości nie mniejszej niż 20cm.

Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,5mm. Kolor folii - niebieski.

Kabel zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do słupa i rur ochronnych.

Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla,

postaci: np.: [YAKY 4x25mm<sup>2</sup>- oświetlenie UM/ 2017r.]

Przed zasypaniem kabla grunt rodzimy należy oczyścić z gruzu, kamieni i innych elementów mogących uszkodzić powłokę izolacji kabla. Roboty kablówkowe jako zanikowe podlegają odbiorowi przed zakryciem.

## **7. Instalacja uziemiająca.**

Równoległe z projektowanymi kablami, na dnie wykopu pod podsypką kablówką, ułożyć bednarkę, cynkowaną FeZn 25x4mm. Bednarkę przyłączyć do aluminiowej konstrukcji poszczególnych słupów linką miedzianą. Przy słupach wskazanych na rysunku wykonać uziom pogrążany o wymaganej rezystancji  $R \leq 10\Omega$ .

## **8. Elementy pozostałe.**

### **Szafy projektowane**

Szafę STW oraz SB2 i PPE1 wykonać w obudowie z estrodoru (IP44 w II klasie ochronności) wolnostojącą na wkopywanym fundamencie. Należy zastosować dwie obudowy dla każdej szafy, montując je jedna na drugiej. Cały osprzęt montować wewnątrz górnej szafy, zabezpieczając w ten sposób instalacje przed ewentualnym podniesieniem poziomu wody. Teren jest terenem zalewowym.

**Zainstalować gniazdo wtykowe w szafce oświetleniowej.**

### **Punkt poboru energii PPE1**

W pobliżu budynku B2 przewiduje się postawienie punktu poboru energii. Zasilanie ma umożliwić ewentualną pracę urządzeń scenicznych.

Punkt zasilający wyposażony będzie w kilka gniazd wtykowych 230 V IP 54 zabezpieczonych wyłącznikami nadmiarowo prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

### **Zasilanie toalety**

Zasilanie budynku B3 toalety doprowadzić kablem YKY 5x10 i podłączyć bezpośrednio do wewnętrznej rozdzielniczy RB3. Instalacje wewnątrz budynku wykonać wtykowo w rurach elektroinstalacyjnych 22mm.

Osprzęt budynku toalety montować na wysokości minimum 1,1m.

Dla toalet publicznych zgodnie z przepisami należy stosować osprzęt IP55.

### **Budynek „Grila”**

Na przystanku planuje się posadowić budynek/wiatę B2 z gilem, w której planuje się zabudowanie oświetlenia i gniazda zasilanego z obwodu projektowanej szafki SB2. Instalacje budynku wiaty wykonać na drewnianych konstrukcjach w rurach elektroinstalacyjnych 22mm odpornych na promieniowanie UV.

Osprzęt montować na wysokości minimum 1,1m. Należy zastosować osprzęt IP55.

## **9. Kolizja z sieciami ENEA.**

Usunięcie kolizji stanowi odrębne opracowanie projektowe

## **10. Ochrona przeciwporażeniowa – obliczenia techniczne**

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć oświetlenia zewnętrznego będzie pracować w układzie TN-C z wspólnym przewodem ochronno-neutralnym PEN. Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Obliczenia techniczne w egzemplarzu archiwalnym projektanta.

- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjętych średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciovowe

Poz.	Linia zasilająca przewód fazowy	ułożenie	IZ	kg	IZ	IN	IB	IZ=>IN=>IB	1,45 IZ	I2	1,45 IZ=>I2	I [mA]	ΔU [%]
1	YAKY 4x 25	D	80	0,7	56	25	10	TAK	81,2	40,0	TAK	16	0,05
2	YKY5x 10	D	63	0,7	44,1	20	10	TAK	63,9	32,0	TAK	73	0,54

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania

Poz.	Obwód obliczeniowy	I [m]	Rk [mΩ] (100m)	Xk [mΩ] (100m)	ZL [mΩ] (100m)	Zk1 [mΩ]	In [A]	k wg DTR	I w [A]	I'k1 [kA]	I''k1 >> I w	I''k [kA]
						95,75						
STW	YAKY 4x 25	16,00	120,00	9,00	38,51	134,26	25,00	15,00	375,00	1,37	TAK	2,08
oświetlenie	YAKY 4x 25	73,00	120,00	9,00	175,69	309,95	20,00	10,00	200,00	0,59	TAK	1,26
toaleta RB3	YKY5x 10	55,00	183,00	9,69	201,58	297,33	20,00	10,00	200,00	0,62	TAK	1,31
SB2 – grnł	YKY5x 10	56,00	183,00	9,69	205,25	301,00	20,00	10,00	200,00	0,61	TAK	1,17

## 11. Uwagi końcowe.

- Należy zapoznać się szczegółowo z usytuowaniem instalacji podziemnych wskazanych na zatwierdzonych przez Zakład Uzgodnień Dokumentacji podkładzie geodezyjnym,
- Należy zwrócić szczególną uwagę przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami energetycznymi, gazowymi itp.,
- Wszystkie zastosowane wyroby i materiały muszą spełniać wymagania ustawy „Prawo budowlane” oraz wymagania przepisów odrębnych odnośnie wprowadzenia do obrotu,
- Wszystkie zastosowane materiały wymagają akceptacji Inwestora przed ich użyciem,
- Wszystkie instalowane maszyny i urządzenia muszą posiadać oznakowanie o zgodności z obowiązującymi normami, deklarację zgodności lub znak budowlany,
- Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem przepisów BHP, szczegółowych norm, wymagań technicznych oraz instrukcją producenta. Na czas prac budowlanych należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia przed spadającymi przedmiotami.
- Projekt objęty jest prawem autorskim zgodnie z „Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych” z 4 lutego 1994 r.
- Wykonawstwo oraz odbiory robót instalacyjnych wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III” z uwzględnieniem aktualnych norm, przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.
- Po wykonaniu instalacji dokonać niezbędnych pomiarów zgodnie z PN-HD 60364-6-2008, których wyniki zostaną zamieszczone w protokołach z badań zawartych w dokumentacji powykonawczej.

Projektanta  
mgr inż. Norbert Wszytko

Sprawdzający  
mgr inż. Szymon Woyke

uprawnienia budowlane do  
projektowania  
Nr 11/Sz/2001

uprawnienia budowlane do  
projektowania  
Nr 183/Sz/2002

## WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

### 1. Zakres robót zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji.

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi. Zakres opracowania obejmuje wszystkie roboty elektryczne na terenie objętym opracowaniem

### 2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W rejonie przewidywanych robót elektrycznych występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – uzbrojenie terenu, instalacje elektryczne oraz gazowe, wodociągowe. Zagrożenia mogą wystąpić podczas prac ziemnych przy wykonaniu wykopów.

### 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Zakres robót elektrycznych stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia mogą wystąpić przy :

- prace pod napięciem oraz z używanie elektronarzędzi i instalacji elektrycznej (porażenie prądem elektrycznym).
- prace wykonywane na wysokości (narażenie uszkodzenia ciała)
- cięcie ręczne i mechaniczne elementów i konstrukcji metalowych
- wiercenie i kucie bruzd oraz otworów w tynku, murze, betonie (narażenie uszkodzenia ciała)-prace przy montażu konstrukcji stalowej i obudowie budynku – roboty przy wykonywaniu których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m
- montaż i demontaż rusztowań
- prace przy wykonywaniu wykopów
- prace przy wykonywaniu instalacji zewnętrznych na terenie działki
- roboty związane z wykonaniem przejść pod przeszkodami metodą przycisku.

### 5. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników. Do pracy można dopuścić pracownika, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
- posiada aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy, został przeszkolony z zakresu BHP na danym stanowisku

Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. oraz powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne. 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 1996r. w sprawie szczegółów zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 62, poz. 285 z 1996)

1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,

2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),

3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości.  
poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłymi
- 3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- 4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia ludzi lub w ich sąsiedztwie**

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia

W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany nadzór przez kierownika robót, nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy, przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność, należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim (odpowiednia ochrona przeciwporażeniowa).

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiorce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

## **7. Uwagi końcowe:**

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z projektem, z zachowaniem przepisów BHP, szczegółowych norm i wymagań technicznych, warunków wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz instrukcji producenta.

Wszystkie zastosowane materiały i procesy technologiczne muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami szczegółowymi.

Wszystkie instalowane urządzenia muszą być w pełni sprawne, oraz posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z polskimi normami.

Obok urządzeń należy umieścić w widocznym miejscu instrukcję obsługi. Montaż i rozruch należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, a w razie konieczności w jego obecności.

Na czas budowy należy zapewnić apteczkę pierwszej pomocy medycznej.

Niezależnie od informacji technicznych zawartych w projekcie, wykonawcę poszczególnych robót budowlanych obowiązują: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", normy obowiązkowego stosowania i odpowiednie normy nieobowiązkowe, które to materiały należy traktować jako uzupełnienia dokumentacji.

Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Inwestor, składając zawiadomienie o chęci rozpoczęcia prac budowlanych jest obowiązany wystąpić o wydanie dziennika budowy. Dziennik powinien być prowadzony zgodnie z Rozp. Min. Inf. z 26.06.2002r. (Dz. U. Nr 108, poz. 953). Za właściwe prowadzenie dziennika, jego stan oraz właściwe przechowywanie na budowie odpowiada kierownik budowy.

Inwestycja może być eksploatowana jedynie zgodnie z jej przeznaczeniem określonym w niniejszej dokumentacji projektowej przedłożonej do pozwolenia na budowę. Jakakolwiek zmiana przeznaczenia wymaga odpowiedniej dokumentacji projektowej i zmiany pozwolenia na budowę.

Projektant

mgr inż. Norbert Wszytko