

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU .....	2
1. OPIS TECHNICZNY .....	4
1.1 Temat projektu .....	4
1.2 Zakres projektu .....	4
1.3 Podstawa prawna projektu .....	4
1.4 Normy i przepisy .....	4
1.5 Wskaźniki techniczne .....	5
1.6 Charakterystyka obiektu .....	5
1.7 Zasilanie energią elektryczną .....	5
1.8 Rozdzielnica odbiorcza TG .....	5
1.9 Rozdzielnice pomocnicze .....	6
1.9.1 Rozdzielnica serwerowni .....	6
1.9.2 Rozdzielnica serwerowni – napięcie gwarantowane .....	6
1.9.3 Rozdzielnice piętrowe - napięcie gwarantowane .....	6
1.9.4 Rozdzielnice piętrowe – ogólne. ....	6
1.10 Instalacje wewnętrzne .....	7
1.10.1 Instalacja zintegrowanych punktów komputerowych. ....	7
1.10.2 Instalacja oświetleniowa .....	7
1.10.3 Instalacja gniazd wtykowych ogólnych .....	7
1.10.4 Instalacja wentylacji .....	8
1.11 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym .....	8
1.12 Ochrona przepięciowa .....	8
1.13 Instalacja odgromowa .....	8
1.14 Bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia podczas robót elektrycznych .....	9
1.15 Uwagi końcowe .....	9
2. OBLICZENIA TECHNICZNE .....	10
3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE .....	11

### Spis rysunków

INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PIWNIC .....	nr E1
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PIWNIC - OŚWIELENIE .....	nr E2
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PARTERU .....	nr E3
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PARTERU - OŚWIELENIE .....	nr E4
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT I PIĘTRA .....	nr E5
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT I PIĘTRA - OŚWIELENIE .....	nr E6
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT II PIĘTRA .....	nr E7
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT II PIĘTRA - OŚWIELENIE .....	nr E8
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PODDASZA .....	nr E9
INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PODDASZA- OŚWIELENIE .....	nr E10
RZUT DACHU .....	nr E11
SCHEMAT ZASILANIA .....	nr E12

Rozdzielnica bezpiecznikowa RG .....	nr E13
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL1 .....	nr E14
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL 5a .....	nr E15
Rozdzielnica bezpiecznikowa ELserwerownia .....	nr E16
Rozdzielnica bezpiecznikowa ELserwerownia nap. gwarantowane .....	nr E17
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL0/1 .....	nr E18
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL0/2 .....	nr E19
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL0/3 .....	nr E20
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL0/4 .....	nr E21
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL0/5a .....	nr E22
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL1/5 .....	nr E23
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL1/1 .....	nr E24
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL1/2 .....	nr E25
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL1/3 .....	nr E26
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL1/4 .....	nr E27
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL1/5a .....	nr E28
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL1/5 .....	nr E29
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL2/1 .....	nr E30
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL2/2 .....	nr E31
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL2/3 .....	nr E32
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL2/4 .....	nr E33
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL2/5a .....	nr E34
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL2/5 .....	nr E35
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL3/1 .....	nr E36
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL3/2 .....	nr E37
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL3/3 .....	nr E38
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL3/4 .....	nr E39
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL3/5a .....	nr E40
Rozdzielnica bezpiecznikowa EL3/5 .....	nr E41

#### Załączniki

Uprawnienia budowlane inż. H. Gałgański
Zaświadczenie o ubezpieczeniu w ZOIB w Szczecinie inż. H. Gałgański
Uprawnienia budowlane mgr inż. Jan Kisielewicz
Zaświadczenie o ubezpieczeniu w ZOIB w Szczecinie mgr inż. Jan Kisielewicz
Warunki techniczne przyłączenia ZR1/5652/2008 oraz umowa
Obliczenia oświetlenia

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 Temat projektu**

Instalacje elektryczne wewnętrzne oraz przebudowa przyłącza kablowego i układu pomiarowego istniejącego budynku przy ul. Niemierzyńskiej 17a w Szczecinie.

### **1.2 Zakres projektu**

Niniejszy projekt został wykonany jako techniczny i obejmuje :

- Zasilanie i układy pomiarowe
- Tablice rozdzielcze
- Instalacje oświetleniowe
- Instalacje gniazd wtykowych
- Instalacje zestawów gniazd wtykowych napięcia gwarantowanego
- Instalacje połączeń wyrównawczych
- Instalacja odgromowa

### **1.3 Podstawa prawna projektu**

- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez ENEA Operator Sp. z o. o. nr ZR1/5652/2008 z dnia 22.11.2008 oraz umowa o tym samym numerze
- Projekt architektoniczno-budowlany instalacji wod. - kan., c.o., i wentylacji, sieci LAN.
- Uzgodnienia międzybranżowe.

### **1.4 Normy i przepisy**

- Stosowane normy i przepisy:
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa”
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym”
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-52:2002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-52:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura, rozdzielcza i sterownicza”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-54:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”

- Polska Norma PN-IEC 60364-5-54:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych”

### 1.5 Wskaźniki techniczne

➤ Moc zainstalowana	$P = 179\text{kW}$
➤ Moc umowna	$P_u = 89,79\text{kW}$
➤ Współczynnik wykorzystania mocy	$k_z = 0,50$
➤ Współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0,94$
➤ Prąd znamionowy	$I = 144\text{A}$

### 1.6 Charakterystyka obiektu.

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej 17a. Istniejący stan instalacji i zmiana funkcjonalności obiektu wymusza całkowitą wymianę i przebudowę instalacji wewnętrznej oraz przyłączą kablowego.

### 1.7 Zasilanie energią elektryczną

Lokal zasilany będzie zgodnie z warunkami technicznymi z istniejącego złącza kablowego, ENEA Operator dostosuje sieć zasilającą istniejące złącze do nowych warunków pracy przy zwiększonym obciążeniu (opracowanie dokumentacji projektowej na powyższe zgodnie z załączoną umową leży po stronie właściciela sieci). Modernizacji podlega rozdzielnica główna znajdująca się w budynku, układ pomiarowy i linia zasilająca.

Należy w miejscu wskazanym na rzucie parteru zabudować rozdzielnicę główną zgodnie z załączonym schematem zasilania rys. E12. W rozdzielnicy należy zainstalować wyłącznik główny typu DPX 250 wraz układem umożliwiającym jego zdalne wyłączenie. Wyłącznik główny należy zasilć kablem YKY4x120mm od istniejącego złącza kablowego. W rozdzielnicy należy zainstalować ochronnik od przepięć klasy B+C. Z projektowanej rozdzielnicy należy zasilć istniejący układ pomiarowy jednofazowy znajdujący się w budynku zasilający istniejący węzeł cieplny, oraz nowy układ pomiarowy półpośredni obsługujący modernizowany budynek. Układ połączeń oraz rozwiązanie projektowe zaakceptowane przez Enea Operator znajdują się na rys E12. Przy wejściach w szafkach metalowych wyposażonych w szybkie należy umieścić przyciski zdalnego wyłączenia wyłącznika głównego.

### 1.8 Rozdzielnica odbiorcza TG

Rozdzielnicę odbiorczą TG wykonać należy w obudowie typu XL 400 o wym. 575x900x175 szer/wys/gł z drzwiczkami izolacyjnymi, firmy FAEL. Rozdzielnicę należy wyposażić w aparaturę montowaną zatraskowo wg załączonego schematu strukturalnego rys. E13 oraz umieścić zgodnie z załączonym rzutem rys. E3. Zasilanie projektowanej TG należy wykonać kablem YKY 4x120mm zasilonym z projektowanej szafki pomiarowo rozdzielczej. Kabel do TG poprowadzić w rurze ochronnej AROT 110. Z rozdzielnicy bezpiecznikowej głównej

należy zasilić rozdzielnice bezpiecznikowe znajdujące się na poszczególnych piętrach budynku.

## 1.9 Rozdzielnice pomocnicze

### 1.9.1 Rozdzielnica serwerowni.

W pomieszczeniu serwerowni należy zainstalować rozdzielnicę wnątkową typu "XL 160 4x24moduły". Rozdzielnicą bezpiecznikową serwerowni zasilić przewodem 5 LgY 50mm z rozdzielnicy głównej. Rozdzielnicę należy wyposażyć zgodnie z załączonym schematem rys. E16. Z rozdzielnicy należy zasilić urządzenia klimatyzacyjne szt. 4 o mocach 4,55kW zasilanych napięciem 230V ich typy podane są w części „instalacje sanitarne” oraz oświetlenie serwerowni i gniazda stosowania ogólnego. Z rozdzielnicy należy zasilić UPS – jego dobór nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

### 1.9.2 Rozdzielnica serwerowni – napięcie gwarantowane.

W pomieszczeniu serwerowni należy zainstalować rozdzielnicę wnątkową XL 160 6x24moduły. Rozdzielnica zasilona będzie przewodem 5LgY50mm z UPS-a. Z rozdzielnicy z napięciem gwarantowanym zasilone będą raki serwerowe umieszczone w pomieszczeniu serwerowni oraz zasilacze teletechniczne znajdujące się w pomieszczeniu serwerowni. Z ww. rozdzielni należy zasilić rozdzielnice znajdujące się na poszczególnych piętrach budynku z których zasilane będą obwody gniazd dedykowanych znajdujących się w poszczególnych pokojach. Rozdzielnice zabudowane są w szachtach 2, 3 i 5. Przewody zasilające poszczególne rozdzielnice należy układać w korycie kablowym instalowanym pod sufitem korytarza piwnicy, i mocowanymi za pomocą odpowiednich zacisków do ściany szachtu.

### 1.9.3 Rozdzielnice piętrowe - napięcie gwarantowane.

W szachtach piętrowych oznaczonych na rzutach jako 2, 3 i 5 zabudować rozdzielnice piętrowe wnątkowe typu "RWN 4x12", i zasilić je przewodami YDY5x6mm. Rozdzielnice na poszczególnych piętrach oznaczono wg schematu *EL numer piętra / numer szachtu* np. EL I/3 – rozdzielnica znajdująca się na pierwszym piętrze w szachcie trzecim. Rozdzielnice należy wyposażyć zgodnie z załączonymi schematami.

### 1.9.4 Rozdzielnice piętrowe – ogólne.

W szachcie 1, 4 i 5a zabudowano rozdzielnice bezpiecznikowe dla zasilania ogólnego. Rozdzielnice na poszczególnych Piętrach oznakowano wg przedstawionego powyżej schematu. Zasilanie poszczególnych tablic w zależności od obciążenia – podano na poszczególnych schematach. Z rozdzielnic zasilić odbiorniki ogólnego stosowania, odbiorniki technologiczne-klimatyzatory(poddasze), gn. trójfazowe- zaplecze socjalne, windę oraz podest dla niepełnosprawnych z rozdzielnicy EL 5a znajdującej się w piwnicy w pobliżu szybu windy.

## 1.10 Instalacje wewnętrzne

### 1.10.1 Instalacja zintegrowanych punktów komputerowych.

W poszczególnych pomieszczeniach remontowanego budynku należy zainstalować gniazda wtykowe dla zasilania poszczególnych stanowisk komputerowych. W pomieszczeniu przyjęto średnio instalacje pięciu stanowisk komputerowych. Stanowiska komputerowe zasilane będą z ZPK – zintegrowanych punktów komputerowych. Dla każdego ze stanowisk przewidziano instalacje 4 gniazd 230V 16A 2P+Z zasilania podstawowego oraz 4 gniazda zasilania gwarantowanego 230V 16A 2P+Z z blokadą - gniazda z zasilaniem gwarantowanym dla zasilania wydzielonych obwodów komputerowych. W ZPK należy przewidzieć montaż 2gniazd RJ45 dla sieci LAN. Zestawy montowane będą w kanale przypodłogowym systemu DLP 50x80 mm dzielonym przegrodą z pokrywką 75 mm i osprzętem do systemu MOSAIC. ZPK zalane będą z rozdzielnic piętrowych odpowiednio dla gniazd z systemem blokad z rozdzielnic z napięciem gwarantowanym zaś dla gniazd zasilania podstawowego z rozdzielnic ogólnych. Przewody zasilające poszczególne ZPK należy układać w kanałach kablowych DLP 50x150 układanych pod sufitem w pomieszczeniu poniżej zasilanych zestawów. Przewody należy układać w rurach ochronnych poprzez przebicie przez sufity poszczególnych pomieszczeń. Szczegóły zasilania pokazano na rzutach kondygnacji. W kanałach kablowych układana będzie również instalacja niskoprądowa objęta odrębnym opracowaniem.

### 1.10.2 Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową należy wykonać jako podtynkową przewodami YDYp z żyłami o przekroju 1,5mm<sup>2</sup> i z osprzętem podtynkowym. W pomieszczeniu przejściowo wilgotnym jak WC należy zastosować osprzęt podtynkowy szczelny. Zaleca się stosować łączniki 16A firmy ELDA, które należy instalować na wysokości 1-1,2m od podłogi. Do połączeń żył przewodów w puszkach rozgałęźnych zaleca się stosować zaciski typu WAGO. Plan instalacji wewnętrznych pokazano na załączonych rysunkach. Oświetlenie awaryjne rozmieścić zgodnie z rzutami budynku. Czas świecenia lampy wyposażonej w moduł ok. 2h. Lampy ewakuacyjne należy wyposażyć w odpowiednie piktogramy. Załączanie oświetlenia holów realizowane będzie poprzez czujniki ruchu po dwa umieszczone na kondygnacji i załączające oświetlenie w obrębie swego działania. Obwody na których znajdują się czujniki ruchu oraz sterowane oświetlenie załączane będzie włącznikami w pomieszczeniu recepcji i dopiero po ich uruchomieniu aktywowane będą czujniki ruchu.

### 1.10.3 Instalacja gniazd wtykowych ogólnych.

W holach korytarzach, pomieszczeniach magazynowych, piwnicznych oraz w węzłach sanitarnych należy instalować gniazda wtykowe ogólne. Instalację gniazd wtykowych 1-fazowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Należy stosować podwójne gniazda wtykowe 1-fazowe 10/16A z kołkiem ochronnym do instalowania pod tynkiem. W pomieszczeniach dydaktycznych gniazda instalować pod włącznikiem

oświetlenia na wysokości 0,3m od podłogi na korytarzu gniazda wtykowe należy instalować na wysokości 0,3m od podłogi, natomiast w WC gniazdo wtykowe należy montować na wysokości 1,1m od podłogi. Do odbiorników technologicznych będą wydzielone obwody gniazd jednofazowych. Zasilanie gniazd wtykowych trójfazowych należy wykonać przewodami YDYp 5x2,5mm<sup>2</sup>.

#### 1.10.4 Instalacja wentylacji

Załączanie wentylatora dla WC odbywać się będzie łącznikiem razem z oświetleniem pomieszczenia. Klimatyzatory jednofazowe umieszczone w pomieszczeniach piwnicznych zasilone są z rozdzielnic serwerowni, na poddaszu znajdują się klimatyzatory zasilane z rozdzielnic EL III/5a wszystkie zasilane przewodami YDY 3x2,5mm.

### 1.11 Ochrona od porażen prądem elektrycznym

W ochronie przed porażeniem dla obwodów zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-C-S. Ochrona realizowana jest przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych 25/0,03A oraz wyłączników instalacyjnych. Wyłącznikami instalacyjnymi zabezpieczone są poszczególne obwody gniazd zasilających urządzenia komputerowe.

UWAGA: Wszystkie metalowe części szafy krosowniczej jak i tablicy rozdzielczej należy połączyć z przewodem ochronnym PE. Przewody N i PE w całej instalacji wykonać jako odrębne.

W pomieszczeniu UPS-a, zainstalowana będzie szyna ekwipotencjalna, z którą należy połączyć uziomy sztuczne. W szachtach kablowych wraz z kablami należy ułożyć przewód ochronny LgY16mm, wszystkie części przewodzące oraz listwy PE znajdujące się w rozdzielnicach powinny być połączone z szyną ekwipotencjalną za pomocą przewodów ochronnych PE. Przewodów ochronnych nie wolno przerywać ani zabezpieczać.

Od szyny ekwipotencjalnej należy połączyć wszystkie szafy krosownicze umieszczone w pomieszczeniu serwerowni.

Punktem rozgałęzienia przewodu PEN na PE i N jest główna rozdzielnica zasilająca RG.

Przewodu ochronnego PE i neutralnego N od punktu rozgałęzienia nie wolno ze sobą łączyć. Przed oddaniem instalacji do użytkowania oprócz typowych pomiarów należy dokonać pomiaru izolacji przewodów neutralnych w stosunku do przewodu ochronnego - pomiar wykonać po odłączeniu przewodów od szyn N i PE w rozdzielnicy głównej.

### 1.12 Ochrona przepięciowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowana będzie ochrona przepięciowa. Pierwszy stopień ochrony spełniać będą 4 ochronniki od przepięć zainstalowane w rozdzielnicy głównej TG. Drugi i trzeci stopień stanowić będzie ochronnik instalowany w rozdzielnicach wewnętrznych.

### 1.13 Instalacja odgromowa

Należy wykonać instalację odgromową jako naprężną z drutu ocynkowanego stalowego uchwytu instalacji naprężnej należy mocować do ścian bocznych budynku.

Od złącza kontrolnego ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną 20x3 mm, od uziemienia otokowego które umieścić w odległości ok. 1m od fundamentów i głębokości również około m. Osprzęt odgromowy Dehn'a lub równorzędny.

Wszystkie urządzenia i części metalowe w dachu należy łączyć do instalacji odgromowej. Oporność uziomu mierzona z każdego złącza kontrolnego (rozłączonego) nie może być większa niż 10 omów.

#### **1.14 Bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia podczas robót elektrycznych**

W czasie robót montażowych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa pracy. Kierownik budowy przed rozpoczęciem prac powinien przeszkolić pracowników w tym zakresie. Kierownik budowy, inspektor nadzoru i pracownicy zatrudnieni powinni posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe. Obowiązek doboru odpowiedniego personelu oraz kontroli ich pracy spoczywa na kierowniku robót i inspektorach nadzoru inwestorskiego.

#### **1.15 Uwagi końcowe**

- instalację elektryczną należy układać po wykonaniu głównych robót instalacyjnych wod. - kan., gazowych, c.o. i wentylacyjnych.
- przed przekazaniem do eksploatacji instalacji elektrycznej zaleca się wykonanie pomiarów kontrolnych w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym, izolacji przewodów zasilających.
- całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

##### ***uwaga***

**We wszystkich miejscach niniejszego opracowania jeżeli wskazano konkretnego dostawcę, producenta lub nazwę własną materiałów, produktów lub urządzeń należy to interpretować jako: taki sam lub o nie gorszych parametrach.**

**Jedynym celem podania nazw własnych materiałów, produktów lub urządzeń przez autora niniejszego opracowania jest przedstawienie standardów jakościowych wymaganych normatywnie i oczekiwanych przez Zamawiającego.**



## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1. ZESTAWIENIE MOCY

Zestawienie mocy znajduje się na rzutach poszczególnych Rozdzielnic bezpiecznikowych.

### 2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODU ZASILAJĄCEGO

Prąd obliczeniowy przy założeniu mocy zainstalowanej dla obiektu  $P = 179 kW$  i współczynnik jednoczesności  $k = 0,5$  wynosi:

$$I_{obl} = \frac{179 \times 0,5 kW}{\sqrt{3} \times 0,4 \times 0,93} = 138,9 A$$

Dobrano przewód dla zasilania TG YKY  $4 \times 120 mm^2$ .

### 2.3. OBLICZENIA TECHNICZNE- OŚWIETLENIE

W załączniku obliczenia wykonane przez producenta i dystrybutora oświetlenia.

Opracował :  
Inż. Henryk Gałgański

### **3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE**

**PRZEDMIOT OPRAWOWANIA:** PRZEBUDOWA I REMONT ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY ZAWODOWEJ DLA SPN-T

**OBIEKT :** SZCZECIN UL. NIEMIERZYŃSKA 17A DZ NR 3/5

**INWESTOR:** SZCZECIŃSKI PARK NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY SP.Z O.O. UL. KOLUMBA 86/89; 70-035 SZCZECIN

#### **1. Podstawa opracowania**

- Projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych :
  - HENRYK GAŁGAŃSKI
  - JAN KISIELEWICZ
  - JAROSŁAW ZIEŃKOWICZ-OPRACOWAŁ

#### **2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych - skala zagrożenia - mała**

- zagrożenia mechaniczne :
  - a. niebezpieczne ruchome części maszyn i urządzeń oraz narzędzia i obrabiane przedmioty mogące powodować urazy,
  - b. zagrożenia powodowane przez ruchome środki transportu poziomego i pionowego oraz transportowane materiały.

#### **3. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót:**

- zagrożenia mechaniczne :
  - a. posadowienie i zamocowanie oraz podłączenie do instalacji i utrzymywanie maszyn w stanie technicznym zgodnym z aktualnymi wymaganiami zawartymi w przepisach i normach oraz stosowanie w zakresie i warunkach podanych w instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR),
  - b. wprowadzenie do eksploatacji wyłącznie maszyn, urządzeń oraz narzędzi.
    - oznaczonych znakiem bezpieczeństwa.
    - posiadających deklarację zgodności z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami :
  - c. stosowanie pewnie mocowanych osłon i innych urządzeń ochronnych uniemożliwiających dostęp do stref niebezpiecznych i zabezpieczających zachowanie normalnych warunków pracy,
  - d. sprawdzenie i zapewnienie odległości bezpieczeństwa uniemożliwiających dostęp rąk i nóg oraz innych części ciała do stref niebezpiecznych,
  - e. przestrzeganie zakazu czyszczenia i konserwacji maszyn i urządzeń w czasie ruchu.
- zagrożenia pożarem :
  - a. prowadzenie prac spawalniczych wyłącznie przez uprawnione i przeszkolone osoby. Przestrzeganie zakazu palenia tytoniu poza wyznaczonymi miejscami.

#### **4. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia :
  - a. podjąć niezbędne działania likwidujące zagrożenia,
  - b. przeprowadzić przegląd stanowiska, na którym wystąpiło zagrożenie dla zdrowia,
  - c. usunąć zagrożenie.
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożenia :
  - a. stosowanie środków ochrony osobistej,
  - b. zapewnienie właściwego sprzętu chroniącego przed upadkiem,
  - c. stosowanie drabin zgodnie z przeznaczeniem i oznaczonych znakiem bezpieczeństwa "B" i posiadających ważny certyfikat,
  - d. zapewnienie używania okularów ochronnych, kasków.
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby :
  - a. za całość wykonywanych prac i roboty budowlano - montażowe odpowiada kierownik budowy.

#### **5. Sposób przechowywania materiałów na budowie:**

- wyznaczyć miejsca składowania materiałów :
  - a. od stałego stanowiska pracy 5,00 m

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

- teren budowy zagospodarować zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem.
- zapewnić pracownikom wymagane warunki higieniczno-sanitarne.
- zapewnić do realizacji robót :
  - a. sprzęt i urządzenia sprawne technicznie posiadające wymagane poświadczenia o dopuszczeniu do eksploatacji,
  - b. zabezpieczenia na części ruchome,
  - c. skuteczną ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
  - d. instrukcje wywieszone na stanowisku pracy sprzętu.
- kierownictwo budowy powinno posiadać wymagane dokumenty :
  - a. zatwierdzony projekt organizacji robót,
  - b. protokół z pomiarów oporności izolacji i skuteczną ochronę 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 szkolenia na stanowisku roboczym,
  - g. dziennik BHP,
  - h. karty badań okresowych (aktualne),
  - i. informacje na temat odbytego szkolenia okresowego BHP podległych pracowników,
  - j. poświadczenie wymaganych uprawnień w określonych zawodach,
- zapewnić pracownikom wymagany sprzęt ochrony głowy, egzekwować jego użytkowanie podczas pobytu na budowie.
- zapewnić wymagane zabezpieczenia :
  - urządzenia mechaniczne i elektryczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
  - przewody elektryczne zasilające urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi,
  - technicznych względnie sprzętu ochrony osobistej chroniącym przed upadkiem z wysokości,
  - egzekwować od podległych pracowników przestrzegania przepisów szczególnych i zasad BHP przy wykonywaniu danego typu robót,
  - zapewnić na budowie apteczkę pierwszej pomocy.

**7. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń**

Opracował:

Jarosław Zieńkowicz