



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - REALIZACYJNE BUDOWNICTWA

"PION" Spółka z o.o. - 85-075 BYDGOSZCZ, ul. PADEREWSKIEGO 10/2

tel./fax.: +48 052 321 10 89; e-mail: pion_bydg@wp.pl

■ PROJEKTOWANIE ■ INWESTYCJE ■ ORGANIZACJA ■ NADZÓR BUDOWLANY ■ PRODUKCJA ■ HARDE

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY	ELEKTRYCZNA	05/2019	2019
STADIUM DOKUMENTACJI	BRANŻA	UMOWA NR	ROK PRAC.
INWESTOR ZAMAWIAJĄCY: SKARB PAŃSTWA - KUJAWSKO-POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI W BYDGOSZCZY ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz			
NAZWA INWESTYCJI: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU USŁUGOWO-BIUROWEGO NA CENTRUM POWIADAMIANIA RATUNKOWEGO wraz z przebudową infrastruktury technicznej oraz budową zewnętrznego agregatu prądowłóczego i agregatów wentylacyjnych wraz z ich ogrodzeniem, budową zewnętrznych instalacji energetycznych i telekomunikacyjnych na nieruchomościach ozn. nr ew. 2/3 i 2/4 w obrębie 75, położonych w Bydgoszczy przy ul. Szubińskiej 4			
RODZAJ OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE - WYCIĄG z PB			
IDENTYFIKACJA: 0519 / PZT-E / PBW			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XII - budynki administracji publicznej		BYDGOSZCZ, DNIA 20.10.2020	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Renata Filipiak <i>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	GT.III.7210/194/77	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jerzy Grzesiak <i>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	KUPI/0074/POOE/12	
GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. arch. Ludmiła Magdańska <i>uprawnienia architektoniczne bez ograniczeń</i>	WBPP-NB-7210/159/82	
IMIĘ I NAZWISKO		UPRAW. NR	PODPIS

MIEJSCE NA DODATKOWE INFORMACJE

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

OPIS TECHNICZNY

1. INWESTOR
2. ADRES
3. PODSTAWA OPRACOWANIA
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
5. ZAKRES OPRACOWANIA
6. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH
7. INFORMACJA O PLANIE BIOZ
8. OBLICZENIA TECHNICZNE
 - 8.1. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń
9. RYSUNKI TECHNICZNE
 - E-01 SCHEMAT ZASILANIA (docelowy)
 - E-02 Linie kablowe nN i oświetlenie terenu
10. ZAŁĄCZNIKI
 1. Warunki techniczne zasilania projektowanego obiektu w energię elektryczną wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Rejon Dystrybucji Bydgoszcz zn. 7802/2019/OD1/ZR1 z dnia 19.02.2019r.
 2. Korekta warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. - pismo ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz zn. 7802/2019/OD1/ZR1 z dnia 17.09.2019r.
 3. Uzgodnienie ZUDP - protokół nr MPG.Z.431.1058.2019 z dnia 04.10.2019r.

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

Dotyczy:

projektu budowlanego zagospodarowania terenu w zakresie linii kablowej nN zasilania podstawowego dla „Przebudowy budynku „Centrum Powiadamiania Ratunkowego” przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy na działce budowlanej Nr 2/4, 2/3 obręb 0075

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, że projekt zagospodarowania terenu w zakresie linii kablowej nN zasilania podstawowego dla „Przebudowy budynku „Centrum Powiadamiania Ratunkowego” przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy na działce budowlanej Nr 2/4 obręb 0075- został opracowany zgodnie z zawartą umową, wymaganiami i wytycznymi Zamawiającego, przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych, współczesną wiedzą techniczną oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Projektant br. elektrycznej

Weryfikator br. elektrycznej

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego zagospodarowania terenu
w zakresie linii kablowej nN zasilania podstawowego dla
„Przebudowy budynku Centrum Powiadamiania Ratunkowego”
przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy na działkach budowlanych Nr 2/3, 2/4 obręb nr 0075

1. INWESTOR: Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy
85-950 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 3

2. ADRES: ul. Szubińska 4
Działka Nr 2/4, 2/3 obręb 75 jednostka ewidencyjna Bydgoszcz
w trwałym zarządzie Kujawsko-Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego
w Bydgoszczy
Właściciel działki - Skarb Państwa.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Umowa z Inwestorem
- Pełnomocnictwo Inwestora,
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego - w proj. br. arch.
- Warunki techniczne zasilania projektowanego obiektu w energię elektryczną wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Rejon Dystrybucji Bydgoszcz zn. 7802/2019/OD1/ZR1 z dnia 19.02.2019r. - zał. nr 1,
- Korekta warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. - pismo ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz zn. 7802/2019/OD1/ZR1 z dnia 17.09.2019r. - zał. nr 2,
- Uzgodnienie ZUDP - protokół nr MPG.Z.431.1058.2019 z dnia 04.10.2019r. - zał. nr 3,
- Inwentaryzacja terenu wykonana przez PION w 07/2019 roku,
- Obowiązujące normy, przepisy budowlane i rozporządzenia wydane na ich podstawie.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w Bydgoszczy, w dzielnicy Błonie przy ul. Szubińskiej 4 na działkach budowlanych Nr 2/3 i 2/4 obręb 0075.

Powierzchnia terenu objętego opracowaniem wynosi - 3.918,00m².

5. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu w zakresie linii kablowej nN zasilania podstawowego dla „Przebudowy budynku Centrum Powiadamiania Ratunkowego” przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy, na działkach budowlanych Nr 2/3, 2/4 obręb nr 0075 - wyciąg z projektu budowlanego podstawowego.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt:

- linii kablowych nN,
- ochronę od porażień.

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

6. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

Projektuje się wykonanie zasilania podstawowego obiektu, które doprowadzone zostanie z projektowanego złącza kablowo- pomiarowego ZK1-1Pp (wł. ENEA) do rozdzielnicy głównej obiektu ozn. RG linią kablową typu YAKXS 4x150 mm² (całk. dł. ok. 70 m).

W ramach niniejszego zadania projektuje się również ułożenie rury osłonowej na odcinku zaznaczonym na rysunku E-02 jako przepustu dla zasilania rozdzielnicy RS z rozdzielnicy RG. Realizacja tego zasilania (samo ułożenie kabla do RS) nastąpi w terminie późniejszym i będzie mogło to być wykonane w sposób bezrozkopowy.

Projektowana linia kablowa niskiego napięcia zasilania podstawowego obiektu układana będzie na głębokości 0,7 m od poziomu terenu w osłonie rurowej $\phi 160$ (na całej trasie) koloru niebieskiego. Powinna ona leżeć na warstwie piasku o gr. min. 10 cm i być zasypana warstwą piasku o gr. 10 cm. Trasę linii kablowej ułożonej w ziemi należy zaopatrzyć w oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Na każdym oznaczniku umieścić:

- symbol lub numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg normy,
- znak użytkownika kabla i rok ułożenia,
- znak fazy kabla.

Przyjęcie linii kablowej do eksploatacji może nastąpić po spełnieniu następujących warunków:

- sprawdzeniu kompletności i zgodności z wymaganiami dokumentacji technicznej,
- sprawdzeniu budowy linii wraz z urządzeniami dodatkowymi i jej zgodności z dostarczoną dokumentacją,
- wykonaniu badań odbiorczych,
- sporządzeniu protokołu przyjęcia linii do eksploatacji.

Badania odbiorcze linii obejmują:

- sprawdzenie, czy kable, osprzęt i materiały pomocnicze zastosowane do budowy linii odpowiadają "Warunkom odbioru technicznego" (WOT) i normom,
- sprawdzenie czy budowa linii odpowiada Normie SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
- sprawdzenie ciągłości żył,
- pomiar rezystancji izolacji linii,
- badania wytrzymałości elektrycznej,
- pomiar prądu upływu.

Dokumentacja eksploatacyjna linii kablowej powinna zawierać:

- dokumenty przyjęcia linii do eksploatacji,
- kartę ewidencyjną linii,
- szczegółową instrukcję ruchu i eksploatacji,
- wykaz urządzeń i części zamiennych,
- szczegółowe plany linii kablowej,
- zbiorcze plany uzbrojenia terenu na trasie linii w/w kablowej.

Rysunek E-02 zawiera trasę projektowanej linii kablowej nN.

UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie rozwiązania systemowe powinny posiadać aktualne atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do zastosowania na terenie Polski i UE.
- Całość dokumentacji projektowej podlega ochronie w zakresie praw autorskich i pokrewnych. Po wydaniu decyzji o pozwoleniu na budowę oraz po zaakceptowaniu przez przedstawiciela wykonawstwa przedmiotowej dokumentacji, wprowadzenie jakichkolwiek

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

- zmian wymaga pisemnego uzgodnienia z autorami.
- Realizację budowy należy prowadzić pod stałym nadzorem projektanta.
 - Realizacja projektowanych wszystkich linii kablowych nN wymaga geodezyjnego wytyczenia przez uprawnionego geodetę tras prowadzenia kabli w terenie ze szczególnym uwzględnieniem rzędnych terenu i planu zagospodarowania.
 - Kable układać zgodnie z normą **N SEP-E-004** – „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz z wymaganiami technicznymi producentów kabli.
 - Ochrona od porażenia musi spełniać wymagania norm, a w szczególności PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-7-701 oraz PN-HD 60364-5-54.
 - Zastosowane urządzenia powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa.

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

7. INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Podstawa prawna opracowania:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz. 94 z późniejszymi zmianami),
- Art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz.1321 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz.1256),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz.285),
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz. 288),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U. Nr 62 póż. 290),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. Nr 60 poz. 278),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 20001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. Nr 120 poz. 1021)
- 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) z uwagi na utratę mocy prawnej Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 poz. 93) z dniem 19 września 2003 r.

Zakres robót:

- ułożenie linii kablowej nN

Rodzaje zagrożeń:

Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego występuje podczas prowadzenia robót ziemnych

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu
- grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

- 1) Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego występuje podczas robotach montażowych przyłącza – porażenie prądem, upadek z wysokości, zagrożenie maszynami roboczymi itp.
- 2) Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego występuje w czasie układania, mocowania i zarabiania przewodów:
 - niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w czasie używania elektronarzędzi,
 - niebezpieczeństwo uszkodzenia rąk przy pracach z narzędziami ręcznymi,

Elementy mogące stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi:

- 1) Ręczne i przenośne urządzenia oraz maszyny z napędem elektrycznym (np. lutownica, wiertarka, szlifierka, ostrzarki itp.)
- 2) Narzędzia ręczne (np. młotki, przecinaki, przebijaki, piły, wkrętaki, szczypce uniwersalne itp.)
- 3) Urządzenia do transportu pionowego i poziomego (np. podnośnik, rolki itp.)
- 4) Sprzęt do oświetlenia miejsca pracy (przenośne lampy oświetleniowe na stojakach i lampy warsztatowe z przewodami zasilającymi).

Środki zapobiegające powstawaniu zagrożeń

- 1) Środki techniczne:
 - kaski ochronne,
 - okulary ochronne,
 - odzież ochronna i rękawice,
 - liny asekuracyjne, szelki, pasy,
 - ogrodzenia i barierki,
 - taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze,
 - stosowanie sprawnych i odpowiednich narzędzi i sprzętu,
 - praca z asekuracją drugiej osoby przy urządzeniach elektrycznych pod napięciem.
- 2) Środki organizacyjne:
 - szczegółowe instrukcje obsługi narzędzi i sprzętu,
 - odpowiednie kwalifikacje pracowników,
 - aktualne świadectwa zdrowia,
 - aktualne świadectwa przydatności do wykonywania określonych prac,
 - szkolenia BHP i p.poż.
 - szczegółowe szkolenie przed przystąpieniem do wykonywania robót niebezpiecznych. Szkolenie powinno być odnotowane w zeszycie „szkoleń stanowiskowych”, a notatka powinna zawierać: datę, temat szkolenia, podpisy osób szkolących i szkolonych,
 - nadzór nad pracownikami,
 - aktualne protokoły z badań stanu technicznego dopuszczającego sprzęt do użytkowania.
- 3) Pozostałe środki:
 - na budynku zaplecza budowy umieścić tablicę informacyjną z adresami i numerami telefonów: straży pożarnej, pogotowia ratunkowego i policji,
 - w miejscu łatwo dostępnym zlokalizować punkt pierwszej pomocy z apteczką wyposażoną w środki opatrunkowe,
 - pilnować porządku na stanowiskach pracy i ciągach komunikacyjnych.

Przed rozpoczęciem robót należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający warunki prowadzenia robót i specyfikę obiektu budowlanego.

Investor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. o.o. - Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI EKTRYCZNYCH - WYCIĄG z PB	0519/PZT/E 20.01.2020

8. OBLICZENIA TECHNICZNE

8.1. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen (według PN-HD-60364-4-41)

Układ sieci – TN-C-S.

Obowiązuje środek ochrony – **samoczynne wyłączenie zasilania.**

- W obwodzie, gdzie zastosowano bezpieczniki:

(dot. zasilania RG ze złącza ZK1-1Pp)

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie: Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

$I_a = 1310$ A dla bezpiecznika 200 A – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego – w czasie 5 s (z ch-ki prądowo – czasowej)

U_o – jest wartością skuteczną napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi – 230 V

$$Z_s \leq 0,17 \Omega$$

Wyniki obliczeń potwierdzić pomiarami.
