**BPBK s.a.**Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańskuul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl**Egzemplarz nr 1****Umowa nr 423/2018-I/PU/230/18**
Poz. 0455/PB/15

PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

Branża: **ELEKTROENERGETYCZNA***Nazwa opracowania:* **Parking - instalacje elektryczne***Przedsięwzięcie:* **Przebudowa drogi krajowej nr 91 w Gdańsku
wraz z budową wiaduktu Biskupia Górka,
budową parkingu wielopoziomowego
oraz przebudową istniejącej infrastruktury***Zamawiający / Inwestor:* **Prezydent Miasta Gdańska**
na rzecz którego działa
Gmina Miasta Gdańska -
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska,
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk*Numery ewidencyjne działek:* wg projektu zagospodarowania terenu*Kategoria obiektu
budowlanego:* XVII, XXVI

<i>Projektant</i>	mgr inż. Paweł Chamski	<i>specj.: instalacyjna</i> <i>upr. nr POM/0182/POOE/14</i> <i>izba POM/IE/0025/15</i>	
<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. Michał Łuczak	<i>specj.: instalacyjna</i> <i>upr. nr WAM/0111/PWOE/16</i> <i>izba WAM/IE/0022/17</i>	
<i>Inżynier Projektu</i>	mgr inż. Mariusz Sobczyk	<i>specj.: konstrukcyjno-inżynieryjna</i> <i>upr. nr 4421/Gd/90</i> <i>izba POM/BM/4451/01</i>	
<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność, numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>

Gdańsk, kwiecień 2019 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**
- II Kopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do izby**
- III Opis techniczny**
 - 1. Podstawa opracowania
 - 2. Cel i zakres opracowania
 - 3. Opis stanu istniejącego
 - 4. Rozwiązanie projektowe
 - 5. Uwagi końcowe
- IV Informacja BIOZ**
- V Część rysunkowa**

Rys. E-1	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. E-2	Rozmieszczenie urządzeń elektroenergetycznych – rzut poziom 0	1:200
Rys. E-3	Rozmieszczenie urządzeń elektroenergetycznych – rzut poziom +1	1:200
Rys. E-4	Rozmieszczenie urządzeń elektroenergetycznych – rzut poziom +2	1:200
Rys. E-5	Rozmieszczenie urządzeń elektroenergetycznych – rzut poziom +3	1:200

I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane

(tekst jednolity – Dz.U. 2019 poz. 51)

oświadczam, że projekt budowlany:

**„Przebudowa drogi krajowej nr 91 w Gdańsku
wraz z budową wiaduktu Biskupia Górka,
budową parkingu wielopoziomowego
oraz przebudową istniejącej infrastruktury”**

w branży elektroenergetycznej

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami

oraz zasadami wiedzy technicznej

i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane

oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej

z dnia 25 kwietnia 2012 r.

w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

(Dz. U. 2012, poz. 462 z późniejszymi zmianami)

mgr inż. Paweł Chamski

*specj.: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr POM/0182/POOE/14
izba POM/IE/0025/15*

.....

(Podpis projektanta)

mgr inż. Michał Łuczak

*specj.: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr WAM/0111/PWOE/16
izba WAM/IE/0022/17*

.....

(Podpis sprawdzającego)

II KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIE

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 203/POM/OKK/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan PAWEŁ PIOTR CHAMSKI
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 22.04.1985 r. w Pszczółkach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0182/POOE/14

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Paweł Piotr Chamski upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

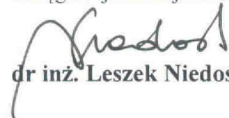
Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

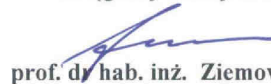
PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


inż. Eugeniusz Blicharski



Otrzymują:

- 1. Pan Paweł Piotr Chamski
83-032 Pszczółki, Skowarcz, ul. Żuławska 15
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



WAM/OKK/U/90/16

Olsztyn, 07 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan MICHAŁ MAREK ŁUCZAK

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 04 lipca 1990 r. w Olsztynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0111 /PWOE/16

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. dr inż. Zenon Drabowicz
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

Pan Michał Marek Łuczak upoważniony jest:

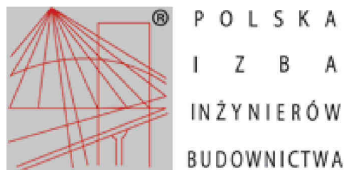
- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:
 - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. dr inż. Zenon Drabowicz
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

Otrzymuje:

1. Pan Michał Marek Łuczak
10-818 Olsztyn, ul. Kłosowa 87
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-DQ5-ELI-WSH *

Pan Paweł Piotr Chamski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0025/15
adres zamieszkania Skowarcz ul. Żuławska 15, 83-032 Pszczółki
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-09 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

 Podpis jest prawdziwy.
Data i czas: 2019-01-09 10:00:00
Wersja: 1.0.0



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-L5K-NQS-EVR *

Pan Michał Łuczak o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0022/17

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-22 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



III OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Podstawami opracowania są:

- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a BPBK S.A. w Gdańsku,
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia dla tematu jw.,
- warunki przyłączenia wydane przez Energa Operator SA,
- mapa do celów projektowych,
- projekt architektoniczny i konstrukcyjny,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia z gestorami sieci,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej zawierającej budowę wlvz oraz instalacji elektrycznych wewnętrznych dla parkingu wielopoziomowego przy wiadukcie Biskupia Górka w Gdańsku.

Zakres opracowania obejmuje:

- rozdzielnicę główną RG,
- wlvz do rozdzielnicy głównej RG,
- instalację oświetleniową,
- instalację gniazd wtykowych 230V i 400V,
- instalację zasilania kabli grzejnych,
- instalację zasilania przepompowni KD i KS oraz elektrozaworów WD,
- uziom fundamentowy,
- połączenia wyrównawcze,
- instalację ochrony odgromowej,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym.

Zmiany w stosunku do pierwotnego projektu budowlanego:

- zmiana lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych w dostosowaniu do zmienionych rzutów parkingu wg opracowania branży architektonicznej i konstrukcyjnej;
- zamiana trasy wlvz;
- dodano zasilanie przepompowni KD, KS i elektrozaworów WD.

3. Opis stanu istniejącego.

3.1. Stan istniejący.

W omawianym terenie występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieci wodociągowe,
- sieci kanalizacyjne (ściekowe i deszczowe),
- sieci telefoniczne kablone i kanalizacji teletechnicznej,
- sieci gazowe i ciepłownicze,
- sieci elektroenergetyczne oraz oświetleniowe.

4. Rozwiązanie projektowe.

4.1. Zasilanie w energię elektryczną.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa Operator SA nr P/15/034141 z dnia 14.09.2015r. projektowany obiekt zasilany będzie z projektowanej kablowej rozdzielnicy szafowej naziemnej zintegrowanej KRSN wg projektu usunięcia kolizji zasilanej ze stacji transformatorowej T-1954 obwód nr 200. Z w/w rozdzielnicy należy wyprowadzić w/w kablem typu YAKXS 4x120 0,6/1kV do projektowanej rozdzielnicy głównej RG w obiekcie. Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004 wydanie II 2014 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

Miejsce wprowadzenia wszystkich kabli do otworów w ścianie fundamentowej powinny być uszczelnione przy pomocy typowych przepustów szczelnych. Wewnątrz obiektu kabel prowadzić pod stropem w korytach kablowych. Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez strefy pożarowe należy uszczelnić masami o odporności ogniowej odpowiadającej odporności oddzielenia pożarowego, przez które przechodzi.

4.2. Rozdzielnica główna RG.

Na potrzeby instalacji elektrycznych w obiekcie zaprojektowano rozdzielnicę główną RG w obudowie w I klasie izolacji i o stopniu ochrony min. IP32. Z rozdzielnicy RG należy wyprowadzić obwody zasilające urządzenia elektroenergetyczne w obiekcie. Rozdzielnicę wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe, aparaturę zabezpieczającą instalację przed przeciążeniem i zwarciami, wyłącznik główny, sterowniki, styczniki, sygnalizację zaniku napięcia oraz ograniczniki przepięć.

4.3. Instalacja oświetleniowa.

Instalację oświetleniową parkingu wykonać przewodami YDYżo 3x4 pomiędzy RG a rozgałęźnikami oraz przewodem YDY 3x2,5 pomiędzy rozgałęźnikami (puszkami rozdzielczymi) a oprawami. Do opraw awaryjnych doprowadzić przewód YDY 4x2,5 ze „stałą” fazą. Oprawy awaryjne – praca na ciemno, oprawy kierunkowe – praca na jasno. Przewody prowadzić w korytach kablowych, podejścia do opraw wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych Ø22. Zastosować osprzęt instalacyjny n.t. o stopniu szczelności minimum IP44.

Instalację oświetleniową klatek schodowych wykonać przewodami YDYżo 3x2,5. Do opraw awaryjnych doprowadzić przewód YDY 4x2,5 ze „stałą” fazą. Przewody prowadzić w korytkach kablowych oraz w rurkach instalacyjnych na klatkach schodowych.

Do oświetlenia w częściach zadaszonych parkingu zastosować oprawy LED montowane do stropu parkingu i wiaduktu. Parametry oprawy:

- zwieszane, nabudowane,
- obudowa z poliwęglanu,
- rozsył symetryczny,
- moc oprawy nie większa jak w projekcie ,
- strumień oprawy nie mniejsza jak w projekcie,
- trwałość min. 100 000h L70/B10,
- temperatura barwowa maks. 4000K,
- wskaźnik oddawania barw Ra=70,
- temperatura pracy -25°C - +45°C,
- stopień ochrony oprawy/modułu LED IP66/IP66,

- odporność na uderzenia IK08,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- wymiana źródła beznarzędziowa, brak klipsów trzymających klosz,
- certyfikat CE oraz potwierdzający parametry ENEC oprawy.

Oprawa wyprodukowana w krajach UE, wyniki uzyskane przez oprawy równoważne muszą być równe lub lepsze wynikom z projektu we wszystkich punktach (poziom natężenia, równomierność czy wskaźnik ośnienia).

Do oświetlenia w częściach niezadaszonych parkingu zastosować oprawy drogowe LED na słupach stalowych, ocynkowanych $h=4,5m$ montowana nasadowo na słupie, kąt nachylenia oprawy 15° . Parametry oprawy:

- obudowa odlew aluminium gładka - bez radiatorów zbierających zanieczyszczenia,
- dostęp do oprawy beznarzędziowy jednym zamkiem, beznarzędziowa wymiana zasilacza,
- klosz szkło hartowane płaskie o $Ik_{min} 09$,
- stopień szczelności min. IP66,
- temp. barwowa maks. 4000K,
- wskaźnik oddawania barw $R_a=70$,
- temperatura pracy $-25^\circ C - +45^\circ C$,
- trwałość całej oprawy min. L90B10 dla 100tys. h pracy,
- oprawy wyposażone w redukcję mocy autonomiczną,
- moc oprawy nie większa jak w projekcie,
- strumień oprawy nie mniejsza jak w projekcie,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- parametry całej oprawy potwierdzone certyfikatami CE oraz ENEC.

Kompensator mocy biernej w RG należy dobrać po wykonaniu pomiarów mocy biernej przy znamionowej dobowej pracy obiektu. Moc bierną kompensowaną baterii oraz ilość stopni kompensacji określić na podstawie pomiarów.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą dwukanałowego zegara astronomicznego zamontowanego w rozdzielnicy głównej RG. Przełączniki modułowe 1-0-2 ustawić tak, aby na cewki styczników w obwodach o5-o15 podane zostały odpowiednie sygnały sterujące z zegara astronomicznego zgodnie z harmonogramem łączy.

Zgodnie z normą PN-EN 12464-1 wartość średniego natężenia oświetlenia na poziomie podłogi w strefie parkowania powinno wynosić minimum $E=75lx$, w strefie wjazdowej minimum $E=300lx$, na klatce schodowej minimum $E=100lx$, w pomieszczeniu technicznym minimum $E=200lx$, przy równomierności nie mniejszej niż 0,4. Zastosowane w niniejszym projekcie rozwiązania techniczne zapewniają spełnienie wymogów oświetleniowych wg normy PN-EN 12464-1. W celu zapewnienia bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu ludzi podczas zaniku napięcia zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w części zadaszonej parkingu oraz na klatkach schodowych. Oprawy awaryjne AW1c prostokątne LED, źródło światła 2W, 229lm, optyka otwarta, IP65, zakres temp. -15 do $+40$ st. C, temp. barwowa 5700K, montaż natynkowy, funkcja Autotest, czas podtrzymania min. 1h.

Oprawy awaryjne AW2c prostokątne LED, źródło światła 2W, 214lm, optyka korytarzowa, IP65, zakres temp. -15 do $+40$ st. C, temp. barwowa 5700K, montaż natynkowy, funkcja Autotest, czas podtrzymania min. 1h.

Oprawy awaryjne AW3c prostokątne LED, źródło światła 2W, 194lm, optyka asymetryczna, IP65, zakres temp. -15 do $+40$ st. C, temp. barwowa 5700K, montaż natynkowy, funkcja Autotest, czas podtrzymania min. 1h

Oprawy ewakuacyjne EW1c prostokątne LED, jednostronne, źródło światła 2W, IP65, zakres temp. -15 do $+40$ st. C, montaż natynkowy, widoczność 25m, funkcja Autotest, czas podtrzymania min. 1h.

Oprawy ewakuacyjne EW2c prostokątne, jednostronne/dwustronne, źródło światła 2W, IP65, zakres temp. -15 do +40 st. C, montaż natynkowy, widoczność 25m, funkcja Autotest, czas podtrzymania min. 1h

Wszystkie oprawy w II klasie ochronności elektrycznej, akumulator o czasie podtrzymania 1h.

Wszystkie oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz kierunkowe z piktogramem muszą posiadać certyfikat ENEC oraz aktualne świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy.

Przy założeniu odpowiednich wymagań, zgodnych z normą „PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne.”, zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zapewniające natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 0,5 lx w strefie otwartej i 1 lx na drodze ewakuacyjnej. Przy urządzeniach przeciwpożarowych tj. hydrantach i przyciskach PWP przewidziano dodatkowe oświetlenie zapewniające natężenie 5 lx. Zastosowane w niniejszym projekcie rozwiązania techniczne zapewniają spełnienie wymogów oświetleniowych wg normy PN-EN 1838.

Oprawy awaryjne należy objąć rozproszonym systemem monitoringu, stosując w pom. rozdzielnic głównej centralkę monitorującą połączoną przewodami komunikacyjnymi typu YnTKSYekw 1x2x0,8 z wszystkimi oprawami awaryjnymi i ewakuacyjnymi w obiekcie. Centralkę należy zasilić rozdzielnicą RG.

System monitoringu opraw oświetleniowych winien umożliwiać:

- określanie stanów poszczególnych opraw, przeprowadzając testy funkcjonalne i autonomii;
- wykonywanie i przechowywanie raportów na temat pracy systemu;
- rejestrację pełnej historii zdarzeń systemu;
- zabezpieczenie hasłem dla różnego poziomu uprawnień;
- podgląd stanu systemu poprzez stronę WWW;
- tworzenie wizualizacji budynku.

4.4. Instalacja gniazd wtykowych 230V.

Instalację gniazd wtykowych 230V obejmuje zasilanie serwisowych gniazd przy rozdzielni RG, w pobliżu klatki schodowej K/1, K/2 i K/3 na poziomie 0, 1, 2 i 3 oraz w pomieszczeniu urządzeń telekomunikacyjnych. Gniazda umieścić w obudowach o stopniu IK08 zamykanych kluczem energetycznym. Zasilanie gniazd wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 450/750V układanym w rurkach instalacyjnych i korytkach kablowych.

4.5. Instalacja gniazd wtykowych 400V.

Instalację gniazd wtykowych 400V obejmuje zasilanie serwisowego gniazda trójfazowego przy rozdzielni RG w obudowie. Zasilanie gniazda trójfazowego wykonać przewodem YDYżo 5x2,5 450/750V układanym w rurkach instalacyjnych.

4.6. Instalacja zasilania wind.

Windy należy zasilić kablem typu YDYżo 5x6 z rozdzielnic głównej RG, obwód należy zakończyć w szybie windy puszką rozdzielczą IP65. Dodatkowo do każdej windy doprowadzić przewód YDYżo 3x2,5 do oświetlenia szybu i dźwigu windy oraz przewód YDYżo 3x2,5(3x4) do ogrzewania szybu. Przewody prowadzić w korytkach kablowych.

Zgodnie z wytycznymi producentów wind w szybie należy utrzymać minimalną temperaturę 5°C. W związku z powyższym zaprojektowano po dwa grzejniki o mocy 1,5kW każdy w szybach dźwigów osobowych. Grzejniki powinny być wyposażone w termostaty temperatury z opcją antyzamarzania, w obudowie ze stali wysokogatunkowej, mocowanie za pomocą stelaży naściennych ze stali galwanizowanej, o stopniu szczelności IP24. Windy należy uziemić, wartość uziemienia powinna wynosić nie więcej niż 10Ω.

W przypadku zaniku napięcia dźwig powinien zjechać do najbliższego przystanku i samoczynnie otworzyć drzwi, aby uwolnić pasażerów.

4.7. Instalacja zasilania kabli grzejnych.

W miejscu wejścia wodociągu Ø65 do obiektu przed zaworem należy zamontować pod otuliną z wełny mineralnej kable grzejne samoregulujące o mocy jednostkowej 15W/m. Przed ułożeniem kabla grzejnego należy sprawdzić czy rury nie posiadają uszkodzeń i czy nie występują na nich przecieki. Kabel grzejny powinien być na całej swojej długości przymocowany do powierzchni rur przy pomocy samoprzylepnej taśmy aluminiowej. Taśma mocująca powinna posiadać nadruk z ostrzeżeniem, że pod nią znajdują się kable grzejne zasilane napięciem 230V. Powierzchnie rurociągów muszą być oznakowane etykietami z ostrzeżeniem o kablach grzejnych zasilanych napięciem 230V. Ekrany kabli grzejnych muszą być podłączone do przewodu ochronnego instalacji elektrycznej. Kable grzejne nie mogą być układane w temperaturze otoczenia poniżej – 5°C. Kable grzejne zasilic przewodami YDYżo 3x2,5. Przewody prowadzić w korytkach kablowych stalowych ocynkowanych.

4.8. Instalacja zasilania przepompowni KD i KS.

Na potrzeby zasilania przepompowni KD i KS proj. wg opracowania branży sanitarnej zaprojektowano obwody rozdzielcze zasilające rozdzielnice przepompowni RPKD i RPKS z rozdzielnicą głównej RG. Lokalizacja urządzeń KD i KS wg opracowania branży sanitarnej. Rozdzielnice RPKD i RPKS w dostawie z przepompowniami. Wszystkie instalacje należy prowadzić w korytkach kablowych stalowych ocynkowanych 100H60.

4.9. Instalacja zasilania elektrozaworów WD.

W obiekcie zaprojektowano instalację hydrantową p. poż. suchą wg opracowania branży sanitarnej. W skład instalacji nawadniania wchodzić będą:

- elektrozawory DN65 (kołnierzowe, żeliwne, z uszczelnieniami z EPDM, typu NO (normalnie otwarte), uzbrojone w cewkę elektromagnetyczną) na wejściu przyłączy do budynku,
- oznaczone „System napełniania instalacji hydrantowej, w razie pożaru nacisnąć przycisk” przyciski przy szafkach hydrantowych,
- instalacja z kabli sterowniczych ognioodpornych przekazująca sygnały między przyciskami przy szafkach a elektrozaworami, oraz głównym wyłącznikiem prądu a elektrozaworami.

Automatyczne napełnianie instalacji będzie polegało na przekazaniu sygnału „otwórz” do siłowników elektrozaworów w momencie wyłączenia głównego wyłącznika prądu. Ręczne napełnianie instalacji polegać będzie na przekazaniu sygnału „otwórz” na siłowniki elektrozaworów w momencie wciśnięcia oznaczonego przycisku przy szafce hydrantowej.

Wykonanie instalacji przeciwpożarowej należy zlecić firmie wyspecjalizowanej w tego typu instalacjach. Instalacja winna być kompletna pod względem hydraulicznym, elektrycznym i sterowania zgodnie z obowiązującymi standardami i przepisami ochrony p.poż.

W związku z powyższym należy wykonać zasilanie elektrozaworów na instalacji wodociągowej. Sterowanie elektrozaworami wykonać w rozdzielnicy RG. Układ sterowania wykonać w taki sposób, aby przy każdym wykryciu pożaru w obiekcie elektrozawory otwierały się i nawadniały piony instalacji hydrantowej w obiekcie. Należy zastosować przewody ognioodporne PH90 montowane natynkowo na uchwytych E90.

4.10. Rozprowadzenie obwodów odbiorczych.

Projektowane obwody odbiorcze zostaną wykonane z osobnym przewodem ochronnym PE oraz przewodem neutralnym N w układzie sieci TN-S. Trasy obwodów zasilających i odbiorczych należy skoordynować na etapie montażu z innymi branżami, a ewentualne kolizje uzgodnić z kierownikiem budowy oraz odpowiednimi inspektorami nadzoru. Główne trasy przewodów należy rozprowadzić na projektowanych perforowanych korytach kablowych ze stali ocynkowanej 300H60. Wszystkie podejścia do poszczególnych odbiorników należy wykonać w rurach lub listwach elektroinstalacyjnych z PCV o stosownym przekroju dobranym do danej wiązki przewodów. Wszelkie koryta kablowe, listwy, rury karbowane oraz wiązki kablowe mocować w sposób trwały i pewny. Koryta kablowe, rury i listwy instalacyjne należy instalować zgodnie z wytycznymi producenta. Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebicia przez ściany oraz stropy wraz niezbędnym ich uszczelnieniem wodoszczelnym i gazoszczelnym.

Przy uszczelnianiu przejść przez ściany i stropy należy zachować klasę ognioochronności. Przy wykonywaniu instalacji należy zachowywać odpowiednie promienie gięcia przewodów oraz odpowiedni sposób i siłę ich mocowania. Przewody prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami.

4.11. Uziom fundamentowy.

Uziom fundamentowy wykonać z płaskownika stalowego 30x4 w płycie fundamentowej obiektu. Płaskownik należy przymocować co 2m za pomocą zacisków gwintowych do najniższego wieńca zbrojeń tworząc kratę uziomową o wymiarach nie przekraczających 20x20m. Łączenie płaskowników ze sobą należy wykonać poprzez spawanie łukowe. Nie dopuszcza się bezpośredniego przechodzenia uziomu fundamentowego przez szczeliny dylatacyjne płyty fundamentowej. Po obu stronach szczeliny końcówki uziomu wyprowadzić do wnętrza obiektu i połączyć je mostkiem elastycznym w miejscu dostępnym do kontroli. Przewody uziemiające wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 30x4 i podprowadzić na zewnątrz fundamentu do GSU pod rozdzielnicą główną RG oraz do szybów wind.

4.12. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Pod rozdzielnicą RG należy zamontować główną szynę uziemiającą GSU, którą należy połączyć bednarką FeZn 30x4 z uziomem fundamentowym. Do GSU należy przyłączyć zacisk PE rozdzielnicy RG, wszystkie metalowe instalacje sanitarne obiektu. Konstrukcje stalowe szybów wind przyłączyć bezpośrednio do uziomu fundamentowego. Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem DYżo

4mm² natomiast podłączenie MSW z GSW oraz szyny PE z GSW wykonać przewodem DYżo 16mm² o kolorze izolacji żółto-zielonym, układanym p.t.

4.13. Ochrona od porażen prądem elektrycznym do 1kV.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 w urządzeniach elektrycznych do 1kV przewidziano ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolowanie części czynnych oraz zastosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2X oraz ochronę przed dotykiem pośrednim poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-S. Ochronę uzupełniającą pełnić będą wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym $\Delta I_n = 30\text{mA}$.

W projektowanych instalacjach zastosowano układ TN-S (oddzielne przewód neutralny „N” i przewód ochronny „PE”). W związku z tym należy przyłączyć do żyły PE styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz metalowe obudowy urządzeń elektrycznych. Należy przestrzegać zasady, aby żyła PE miała barwę żółto-zieloną i nie posiadała przerw.

4.14. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W projektowanej rozdzielnicy RG dla ochrony przepięciowej należy zastosować dwustopniowe ograniczniki przepięć klasy I+II o poziomie ochrony $U_p < 1,5\text{kV}$.

4.15. Pożarowy wyłącznik prądu PWP.

Przy rozdzielnicy głównej RG oraz przy głównych wyjściach z obiektu należy zamontować pożarowe wyłączniki prądu PWP odcinające dopływ prądu w obiekcie. W związku z powyższym w rozdzielnicy RG należy zamontować rozłącznik z cewką wybijakową (wzrostową) umożliwiającą podłączenie przycisków PWP. Do każdego przycisku PWP należy doprowadzić kabel HDGs 4x1,5 PH90 prowadzony natynkowo na uchwytych E90. Naciśnięcie któregośkolwiek przycisku PWP spowoduje wyzwolenie cewki wybijakowej i wyłączenie napięcia w całym obiekcie z wyjątkiem zasilania cewek elektrozaworów pionów hydrantowych zasilanych sprzed rozłącznika kablem HDGs 3x1,5 PH90. Przyciski PWP montować na wysokości 1,5m od poziomu podłogi.

UWAGA: Wszystkie przejścia przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić masami o odporności ogniowej odpowiadającej odporności oddzielenia pożarowego, przez które przechodzi.

4.16. Instalacja odgromowa.

Zgodnie z normą PN-EN 62305 projektowany obiekt zostanie wyposażony w instalację ochrony odgromowej klasy IV. Ochronę odgromową wykonać z zastosowaniem masztów odgromowych $D=16\text{mm}$ i wysokości 2,5m tak, aby wszystkie części obiektu poddawane ochronie znalazły się wewnątrz powierzchni osłonowej utworzonej przez wystające punkty zwodów względem płaszczyzny odniesienia przy kącie odpowiednim dla IV klasy LPS. Zgodnie z w/w normą w projektowanej instalacji odgromowej zwody oraz przewody odprowadzające należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego ogniowo $\Phi 8$. Zwody poziome poprowadzić na krawędziach najwyższej kondygnacji łącząc ze sobą maszty odgromowe. Należy zachować odstęp izolacyjny 0,35m pomiędzy zwodami a konstrukcyjnymi częściami metalowymi oraz instalacjami metalowymi. Metalowe barierki należy przyłączyć do instalacji odgromowej w miejscach iglic. Przewody odprowadzające zainstalować zgodnie z rzutem zachowując maksymalną odległość pomiędzy przewodami wynoszącą 20m. Przewody odprowadzające przechodzące przez stropy należy ułożyć w rurach odgromowych RO

fi28mm. Otwory przez stropy należy wiercić w porozumieniu z projektantem konstrukcyjnym w celu uniknięcia przewiercenia strun sprężających. Zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające mocować za pomocą typowych wsporników i uchwytów.

Jako uziom wykorzystać uziemienie fundamentowe. Do połączenia przewodów odprowadzających z uziomem fundamentowym zastosować przewody uziemiające z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 25x4. W miejscu połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi zastosować zaciski probiercze z zastosowaniem typowych studzienek kontrolno-pomiarowych lub izolacyjnych skrzynek probierczych instalowanych p.t. min. 0,2m powyżej cokołu budynku. Wypadkowa rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek $R \leq 10\Omega$.

5. Uwagi końcowe.

Roboty związane z budową instalacji elektrycznej może wykonywać jedynie wykonawca branży elektrycznej posiadający duże doświadczenie w utrzymaniu i budowie urządzeń elektroenergetycznych.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie. Występujące kable traktować jako czynne. Przed przystąpieniem do prac powiadomić na piśmie zainteresowane instytucje celem wyznaczenia nadzoru technicznego.

Do budowy należy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym, posiadające atesty, deklaracje zgodności itp.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie budowy nanieść na dokumentację przed odbiorem inwestycji. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (PBUE, Warunki Techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom V, Instalacje elektryczne itp.).

Opracował

mgr inż. Paweł Chamski

IV INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W ramach realizacji inwestycji w zakresie zawartym w projekcie należy:

- wybudować wlv oraz instalacje elektryczne w parkingu wielopoziomowym

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji

Opis terenu

Uzbrojenie podziemne branży elektroenergetycznej

Na terenie inwestycji występują:

- linie kablowe SN 15kV,
- linie kablowe nn 0,4kV,

W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać będące pod napięciem:

- linie kablowe SN 15kV,
- linie kablowe nn 0,4kV,

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m,
 - nie występują
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m,
 - montaż słupów i opraw, demontaż i montaż osprzętu
- c) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8m,
 - występują
- d) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
 - nie występują

- e) montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
 - nie występują
- f) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
 - nie występują
- g) prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
 - nie występują,
- h) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
 - nie występują,
- i) betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
 - nie występują,
- j) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
 - nie występują,
- k) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
 - 5,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
 - 10,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV
 - 15,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV
 - nie występują,
- l) roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
 - nie występują,
- m) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1m,
 - nie występują,
- n) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
 - nie występują,

4.2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

- a) roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C,
 - zabrania się prowadzenia prac budowlano-montażowych w temperaturze poniżej -10°C
- b) roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest;
 - nie występują,

4.3. Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

- a) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,
 - nie występują,
- b) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;
 - nie występują,

- 4.4. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
- a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0m - dla linii o napięciu znamionowym 110kV,
 - nie występują;
 - b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV,
 - nie występują.
 - c) budowa i remont:
 - linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe),
 - nie występują,
 - sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne,
 - nie występują,
 - linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
 - nie występują,
 - sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych związane z prowadzeniem ruchu kolejowego,
 - nie występują,
 - d) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;
 - nie występują,
- 4.5. Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:
- a) roboty prowadzone z wody lub pod wodą,
 - nie występują,
 - b) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
 - nie występują,
 - c) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
 - nie występują,
 - d) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
 - nie występują,
- 4.6. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:
- a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
 - nie występują
 - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
 - występują,
- 4.7. Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;
 - nie występują,
- 4.8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;
 - nie występują,

- 4.9. Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:
- a) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,
 - nie występują,
 - b) roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;
 - nie występują,
- 4.10. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t;
- nie występują,

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Przed przystąpieniem do robót Inżynier budowy lub osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach bhp na poszczególnych stanowiskach pracy. oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót. Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników. Szkolenia winny dotyczyć pracowników **wszystkich branż** w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.

Wykonywanie prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych:

1. Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:

- 1) przy całkowicie wyłączonym napięciu,
- 2) w pobliżu napięcia,
- 3) pod napięciem.
- 4) Odległości wokół nie osłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające granice strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem, wynoszą:

Napięcie znamionowe urządzenia	Strefa	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	m	m
do 1	do 0,3	powyżej 0,3 do 0,7
powyżej 1 do 30	do 0,6	powyżej 0,6 do 1,4
110	do 1,1	powyżej 1,1 do 2,1

2. Odległości określone w ust. 1, dla urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, dotyczą tylko linii napowietrznych.

3. Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

4. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez

- Stosowanie wygrodzeń wykopów i barier ochronnych
- Systematyczną kontrolę stanu deskowania
- Stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad bhp
- Przeszkolenie pracowników w zakresie bhp
- Bezwzględne przestrzeganie zakazu dojazdu maszyn i urządzeń w bezpośrednie oddziaływanie na ściany wykopu (min. 3÷5 m)
- Stały dostęp do podręcznej apteczki

Zagrożenia z tytułu pracy maszyn budowlanych

- Po zakończonej pracy w danym dniu maszyny i urządzenia winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych przy jednoczesnym wyłączeniu instalacji paliwowej i elektrycznej.
- Stanowiska postoju maszyn winny być wygrodzone i dozorowane.

W przypadku prac ziemnych i montażowych sprzętem zmechanizowanym przy skrzyżowaniu z kablową linią elektroenergetyczną.

- Prace można wykonać w odległości nie mniejszej niż 5m.
- Kable w gruncie traktować jako czynne będące pod napięciem.
- W rejonie zagrożenia, prace ziemne należy wykonać ręcznie
- Roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

Na terenie budowy należy stosować:

środki ochrony indywidualnej pracowników

- Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych.
- Przy pracy na wysokościach (powyżej 1,5 m ponad poziom terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia

- Przenośne bariery
- Taśmy ostrzegawcze
- Osobista odzież ochronna i kaski ochronne
- Łączność telefoniczna w biurze budowy
- Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy
- Wietrzenie studni przed wejściem do niej min. 10 min. po otwarciu wjazdu.
- Wykopy wykonywane jako szalowane
- Ustawianie w pobliżu osób pracujących w wykopach sprawnych technicznie drabin ewakuacyjnych.
- Traktować jako czynne kable w gruncie będące pod napięciem, roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.
- Roboty przeciskowe prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych
- Przy pracach ze światłowodami należy przestrzegać wymagań PN-91/T-06700 Bezpieczeństwo przy promieniowaniu emitowanym przez urządzenia laserowe.

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosownie do zakresu obowiązków.
- Obowiązuje zasada, że zawsze na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami.
- W przypadku wystąpienia zagrożeń należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić kierownika robót, kierownika budowy, majstra budowy lub brygadzystę.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie beznapięciowym. Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy

W razie wypadku należy:

- Zabezpieczyć miejsce wypadku
- Poszkodowanemu(ym) udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną
- Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo Zakładu, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z 6 II 2003 w sprawie B.H.P. przy wykonywaniu robót budowlanych.

Informacja służy opracowaniu / przed rozpoczęciem robót na budowie / planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (PLAN BIOZ). Opracowany plan należy uzgodnić ze służbą BHP Inwestora.

Opracował

mgr inż. Paweł Chamski