



Egz. **1** tom III

STRONA TYTUŁOWA
PROJEKT WYKONAWCZY
branża **ELEKTRYCZNA**

TEMAT:	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU <i>w ramach zadania inwestycyjnego:</i> „Rozbudowa parkingu wraz z rozbudową dróg dojazdowych, infrastruktury technicznej i ogrodzenia na Osiedlu Studenckim PK, ul. Skarżyńskiego, Kraków”
Adres inwestycji:	Działka nr 21/82 jednostka ewidencyjna 126103_9 Kraków, obręb ewidencyjny 0006 Nowa Huta przy ul. Skarżyńskiego, 31-866 Kraków
INWESTOR:	Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
Kategoria obiektu	XXII

Projektant w specjalności branża elektryczna	mgr inż. Tomasz Gliniecki	upr.nr SLK/5096/PWOE/14	
Sprawdzający w specjalności branża elektryczna	mgr inż. Ireneusz Piwko	upr.nr SLK/5094/POOE/13	

05 maj 2018

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 2
--	--	--

Spis zawartości projektu

l.p.	wyszczególnienie	nr archiwalny	strona / arkusz
	CZĘŚĆ OPISOWA		
1.	Strona tytułowa	E-00/00	1
2.	Spis zawartości projektu	E-00/00	2
3.	Opis techniczny	E-00/00	4÷14
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
1.	Tablica zasilająca oświetlenie terenu TO Uzupełnienie obwodów zasilających	E-01	ark.1
2.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego – Topologia linii zasilającej	E-02	ark. 1
3.	Plan instalacji oświetlenia zewnętrznego. Plan zagospodarowania terenu	E-03	ark.1
4.	Schemat zasilania stanowiska ładowania pojazdów	E-04	Ark. 1

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 3
--	--	--

Spis treści opisu technicznego

1. Przedmiot opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Zakres opracowania	4
4. Opis rozwiązań technicznych	4
4.1 Zasilanie instalacji	4
4.2 Linie kablowe układane w ziemi	5
4.3 Słupy i oprawy oświetleniowe.....	6
4.4 Stanowisko ładowania pojazdów	6
4.5 Instalacja uziemień	7
4.6 Ochrona przeciwporażeniowa	7
4.7 Obliczenia techniczne	7
4.8 Bilans mocy	8
4.9 Istniejące instalacje w obszarze objętym opracowaniem	9
5. Uwagi końcowe.....	10
6. Zalecenia szczególne	11
7. Wytyczne dla stworzenia planu Bioz.....	13
8. Zestawienie materiałów	17

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 4
--	--	--

Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na potrzeby inwestycji pn „Projekt rozbudowy parkingu wraz z rozbudową dróg dojazdowych, instalacji oświetlenia, instalacji kanalizacji odwadniającej oraz ogrodzenia całego parkingu na działce nr 21/82 obr. 6 Nowa Huta, przy ul. Skarżyńskiego w Krakowie” w ramach zadania inwestycyjnego „Rozbudowa parkingu wraz z rozbudową dróg dojazdowych, infrastruktury technicznej i ogrodzenia na Osiedlu Studenckim PK, ul. Skarżyńskiego, Kraków”

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania były:

- Obowiązujące polskie przepisy i normy,
- Zlecenie Inwestora
- Przekazane przez Inwestora założenia,
- Inwentaryzacja
- Uzgodnienia z Inwestorem.

3. Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Plan instalacji - Linie kablowe i słupy oświetleniowe,
- Schemat topologiczny instalacji wraz z długościami gałęzi.
- Zasilanie stanowiska ładowania pojazdów

4. Opis rozwiązań technicznych

4.1 Zasilanie instalacji

Zasilanie oświetlenia realizowane zostanie z szafki oświetlenia ulicznego TO, zawierającej elementy sterujące projektowanym oświetleniem. Zastosowana będzie szafka typu SOU, prefabrykowana przez producenta wg. załączonego schematu strukturalnego – rysunek E-01. W szafce zabudowane zostaną zabezpieczenia nadprądowe (rozłącznik bezpiecznikowy oraz wyłączniki instalacyjne) zabezpieczające obwody główne i sterownicze. Oświetlenie sterowane będzie automatycznie z poziomu zegara astronomicznego lub ręcznie – za rozłączników.

Lokalizację szafki pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Należy zastosować szafkę IP 44.

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 5
--	--	--

Do projektowanej szafki przeniesiona zostanie istniejąca aparatura tablicy oświetleniowej, z której zasilane są szlabany wjazdowe oraz oprawy istniejącego parkingu.

Do nowej lokalizacji szafki oświetleniowej doprowadzony zostanie kabel zasilający z rozdzielnic RG zabudowanej w budynku hydroforni. Wykorzystany zostanie istniejący odpływ zasilający dotychczasową instalację oświetlenia.

Istniejące obwody zasilania szlabanów oraz oświetlenia należy przenieść do nowej szafki zasilającej.

4.2 Linie kablowe układane w ziemi

Linie zasilające wykonać jako kablowe na bazie kabli typu YAKY 4x35mm². Kable należy prowadzić w ziemi na głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku. Kable układane będą w wykopie faliście tak aby długość jego była większa od długości wykopu o 1÷3 %. Po ułożeniu kabli należy zasypać je 10cm warstwą piasku na którym ułożyć niebieską folię oznaczeniową o grubości minimum 0.5 mm i szerokości 20 cm. Następnie wykop przysypać gruntem rodzimym.. Na odcinkach pod drogami kabel musi być chroniony rurami osłonowymi wzmocnionymi np. typu SRS fi 70. Plan instalacji pokazano na planie zagospodarowania terenu. Łączenia odcinków linii kablowych należy wykonywać tylko w słupach oświetleniowych – zgodnie z rysunkami topologii sieci. Przy układaniu kabli zachowane zostaną minimalne odległości od uziorów tj. nie mniej niż 1m, w przypadku braku możliwości zachowania tych odległości stosowane będą rury izolacyjne. Najmniejsze odległości kabla od innych urządzeń powinny wynosić:

- 0,5 m od wodociągu i kanalizacji,
- 1,0 m od rurociągu gazu,
- 0,5 m od kabli teletechnicznych.

W przypadku braku możliwości zachowania odległości zastosowane zostaną osłony otaczające kabel - gdy kabel ułożony nad rurociągiem, gdy kabel ułożony pod rurociągiem należy zastosować osłonę otwartą nad kablem. Wszystkie prace i prowadzenie kabla wykonać zgodnie z normą.

Oznaczanie kabla.

Oznaczniki kabla wykonane będą na całej jego długości w odstępach 10 m, oraz na początku, końcu i na zakrętach. Oznaczniki będą zawierały następujące dane:

- ◆ typ kabla,
- ◆ napięcie znamionowe,
- ◆ nazwę lub symbol kabla,
- ◆ trasę (skąd-dokąd),

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 6
--	--	--

- ♦ rok ułożenia

Pomiary ułożonego kabla

Po ułożeniu kabla wykonane będą następujące pomiary:

- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
- rezystancji izolacji

Wszystkie roboty kablowe wykonywać zgodnie z N SEP-E 004

Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi do ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50cm od jezdni (od krawężnika lub krawędzi jezdni). W przypadku braku zachowania odległości stosować należy rury osłonowe.

4.3 Słupy i oprawy oświetleniowe

Oświetlenie parkingu zrealizowane będzie na bazie opraw oświetleniowych wskazanych przez Zamawiającego. Dla oświetlenia miejsc parkingowych zastosowane będą oprawy uliczne typu PULM 56, zabudowane na słupie 5m z jednym lub dwoma wysięgnikami. Oprawy montowane na słupach oświetleniowych aluminiowych 5m sytułowanych na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

Dla dodatkowego doświetlenia parkingu zastosowane będą oprawy słupkowe o wysokości 90cm, zabudowane na fundamentach betonowych.

Słupy wyposażone będą w wewnętrzne złącza słupowe z wkładkami bezpiecznikowymi D01 o znamionowym prądzie zadziałania 6A.

4.4 Stanowisko ładowania pojazdów

Zasilanie do stanowiska ładowania pojazdów wykonane zostanie ze złącza kablowo-pomiarowego, które zgodnie z warunkami przyłączenia zabudowane zostanie w granicy posesji. W złączu zabudowany zostanie rozliczeniowy układ pomiaru energii. Dostawa złącza wraz z układem pomiarowym jest w zakresie Zakładu Energetycznego.

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 7
--	--	--

Zastosowane zostanie stanowisko do ładowania dwóch pojazdów, o mocy przyłączeniowej nie przekraczającej 50kW, o maksymalnym prądzie ładowania 63A. W stanowisku zabudowane zostaną gniazda 22kW wraz zabezpieczeniami różniowoprądowymi. Zastosowana będzie stacja w II klasie ochronności, wykonana jako wolnostojąca

4.5 Instalacja uziemień

Wzdłuż linii kablowych prowadzić należy uziom z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4 na głębokości 0,6m. Każdy słup oświetleniowy powinien zostać podłączony do uziemienia. Po montażu należy sprawdzić wartość uziemienia która powinna być $R_{uz} < 10\Omega$.

4.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa zapewniona jest poprzez zastosowanie izolacji części czynnych, obudów, przegród oraz przez umieszczenie wszystkich części czynnych poza zasięgiem ręki. W sieci 230/400 VAC, pracującej w układzie TN-S, ochrona przy uszkodzeniu zapewniona jest poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadprądowe w czasie poniżej 0,4s. Wszystkie części przewodzące dostępne będą połączone do uziemionego punktu sieci poprzez przewody ochronne.

Spełnione będą wymagania normy PN-HD 60364-4-41 oraz PN-EN 61140.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzono teoretycznie. Instalację należy wykonać zgodnie z powyżej przytoczonymi normami. Po zakończeniu prac należy dokonać pomiarów praktycznych i przekazać instalację wraz z odpowiednim protokołem.

4.7 Obliczenia techniczne

Po obliczeniu spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia w obwodach odbiorczych instalacji, stwierdzono, że ich wartości mieszczą się w dopuszczalnych granicach.

W każdym przypadku ochrona przed porażeniem jest skuteczna i jest zapewniony warunek:

$$I_a * Z_s < U_o$$

Należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania po wykonaniu instalacji a protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 8
--	--	--

4.8 Bilans mocy

Tablica zasilająca główna TO:

Poz.	Wyszczególnienie odbioru	Moc zainst. P _{ZI} [W]
1.	Oświetlenie nowe	1600
2.	Oświetlenie istniejące	4730

Dobór kabla zasilającego

Całkowita moc zapotrzebowana P_Z = 6,3kW

Obciążenie prądowe:

$$I_{obc} = P_{ZB} / (1,73 \cdot U_N \cdot \cos\varphi) = 6,3 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,95) = 1,97A$$

Przyjęto kabel YAKY 5x35mm², którego obciążalność długotrwała wynosi: J_{dd}=80A

Dobór przekroju ze względu na zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń:

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 9,6 \leq 20 \leq 80$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 80 > 1,6 \cdot 20 / 1,45 \quad 80 > 22,0$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego (wkładka gG20A)

I_{dd} – obciążalność długotrwała przewodu

k₂ – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Stanowisko ładowania pojazdów:

Całkowita moc zapotrzebowana P_Z = 50kW

Obciążenie prądowe:

$$I_{obc} = P_{ZB} / (1,73 \cdot U_N \cdot \cos\varphi) = 50 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,95) = 76A$$

Przyjęto kabel YKY 5x35mm², którego obciążalność długotrwała wynosi: J_{dd}=103A

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 9
--	--	--

Dobór przekroju ze względu na zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń:

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 76 \leq 80 \leq 103$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 103 > 1,6 \cdot 80 / 1,45 \quad 103 > 88,0$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego (wkładka gG80A)

I_{dd} – obciążalność długotrwała przewodu

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

4.9 Istniejące instalacje w obszarze objętym opracowaniem

Na terenie budowy parkingu znajdują się następujące instalacje podlegające przekładkom lub zabezpieczeniem przed uszkodzeniem:

- słup oświetleniowy wraz z linią kablową – na planie zagospodarowania terenu wskazano kolidujący z Inwestycją słup oświetleniowy. Słup wraz z oprawą należy zdemontować i przenieść w nową lokalizację zgodnie z rysunkiem zagospodarowania. Należy zachować połączenia kablowe poprzez wykonanie mufy kablowej. Odcinek kablówy łączący słupy oświetleniowe w miejscu kolizji z jezdnią należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną, wzmocnioną fi50mm2

- na terenie budowy nawierzchni miejsc postojowych i dróg manewrowych znajduje się linia kablowa niskiego napięcia, która jest własnością Inwestora. Linia kablowa w miejscu objętym opracowaniem zabezpieczona zostanie rurą osłonową dwudzielną, wzmocnioną o przekroju fi 70. Rura zabezpieczy kabel przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas prowadzonych prac oraz w późniejszej eksploatacji.

- istniejącą tablicę oświetleniową TO należy zdemontować, całość aparatury należy przenieść do nowej szafki

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 10
--	--	--

5. Uwagi końcowe

Niezależnie od treści powyższego opisu technicznego Wykonawca w trakcie realizacji inwestycji zobowiązany jest do przestrzegania aktualnych norm i przepisów BHP, a wszystkie prace wykonać będzie zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Należy również przestrzegać wszystkich zaleceń producenta dotyczących bezpieczeństwa, wykonawstwa i eksploatacji. Zastosowane urządzenia i materiały krajowe i importowane muszą posiadać atest lub być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie kraju.

Prace wykonywać pod nadzorem kierownika budowy posiadającego uprawnienia do prowadzenia tego typu prac budowlanych.

W związku z usytuowaniem konstrukcji o znacznej wysokości nad terenem i pracami w pobliżu linii Wysokiego Napięcia należy zachować szczególną ostrożność i stosować zabezpieczenia do prowadzenia prac na wysokości. Na czas robót montażowych należy zabezpieczyć teren wokół miejsca montażu. Z uwagi na prowadzenie prac na znacznej wysokości, kierownik budowy przed jej rozpoczęciem zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

UWAGA:

1. Prace na terenie obiektu mogą być wykonywane mechanicznie. W miejscach zbliżeń lub skrzyżowań z innymi instalacjami prace należy wykonywać wyłącznie ręcznie – dopuszcza się wykorzystanie urządzeń do cięcia asfaltu oraz zagęszczenia terenu
2. Dopuszcza się wycinanie asfaltu i odtworzenie nawierzchni po ułożeniu kabli
3. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapie urządzeń, instalacji podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 11
--	--	--

- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

6. Zalecenia szczególne

Zabrania się stosowania różnych producentów dla zastosowanego osprzętu. Wszystkie elementy będą nowe

Wykonawca dostarczy dla wszystkich elementów DTR, świadectwa dopuszczenia, atesty certyfikaty, inne wymagane prawem budowlanym dokumenty

Wszystkie kable, przewody oznaczone będą trwale oznacznikami

Wykonać niezbędne pomiary elektryczne dopuszczające wykonaną instalację do eksploatacji

Po zakończeniu prac elektrycznych należy wykonać pomiary, których komplet protokołów należy dostarczyć do Inwestora

Po zakończeniu prac modernizacyjnych doprowadzić teren do porządku, zbędne elementy usunąć, niezbędne elementy istniejącej infrastruktury uszkodzone podczas prac modernizacyjnych naprawić.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, znajdującym się na obiekcie.

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 12
--	--	---

Napotkane, podczas wykonywania robot, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach

Prace wykonywać zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami

Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem prace prowadzić pod nadzorem użytkownika.

Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni zniszczonych w czasie wykonywania robót do stanu pierwotnego i zapewnienia przejezdności dróg. Roboty odtworzeniowe należy wykonać w pasie o szerokości wykopu, powiększonego o odcinek o szerokości 1m z każdej strony wykopu. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego zniszczeń poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego terenu na swój koszt. Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z Zarządcą terenu.

Pomiary geodezyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia muszą być odtworzone na koszt Wykonawcy

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób nie powodujący destrukcji podłoża.

Prace należy prowadzić w sposób nie powodujący szkód w przyległych obiektach.

Prace na terenie obiektu mogą być wykonywane mechanicznie. W miejscach zbliżeń lub skrzyżowań z innymi instalacjami prace należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Po zakończeniu prac należy wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą i dostarczyć do Inwestora (Wykonawca ma obowiązek zaktualizować dokumentację geodezyjną powykonawczą, w PODGiK)

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 13
--	--	--

7. Wytyczne dla stworzenia planu Bioz

Wszystkie prace wykonywać należy w instalacji beznapięciowej oraz w strefie beznapięciowej. Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zawierać wszystkie elementy wymienione w w/w rozporządzeniu.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Informacja dotycząca BIOZ:

1. Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
 - planowana inwestycja obejmuje budowę oświetlenia zewnętrznego (zakres prac ziemnych i posadowienie słupów)
2. Przy realizacji inwestycji wykonywane będą następujące roboty:
 - roboty montażowe
 - wykonanie uziemień
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 - kablowe linie energetyczne
 - przyłącza wodociągowe
 - kanalizacja
 - drogi, parkingi
 - linia wysokiego napięcia
4. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie budowy znajduje się linia napowietrzna wysokiego napięcia stwarzająca zagrożenie przy prowadzeniu prac
5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz czas i miejsce występowania:
 - a) Roboty montażowe, przy których istnieje możliwość upadku z wysokości powyżej 5m

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 14
--	--	---

b) Roboty w wykopach, gdzie może znajdować się istniejąca uszkodzona infrastruktura techniczna (np. elektryczna, wodna). Na trasach zidentyfikowanych, podziemnych linii elektroenergetycznych należy umieścić tablice informujące o niebezpieczeństwie porażenia prądem. Tablice należy umieścić tak, by co najmniej jedna z nich była widoczna z każdej odległości roboczej

c) Roboty podczas przekopów przez drogi i place

d) Roboty wykonywane przy użyciu podnośnika

Zagrożenia mogą wystąpić przy pracach demontażowych oraz montażu latarni oświetlenia zewnętrznego oraz montażu fundamentów prefabrykowanych słupów i opraw oświetleniowych, zbliżenie do linii wodociągowych oraz uszkodzenia czynnych kabli teletechnicznych i energetycznych podziemnych

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

a) W związku z przewidywaną ilością osób zatrudnionych (poniżej 20) nie jest konieczne zawiadamianie właściwego inspektora pracy

b) W celu zapobiegnięcia powstania niebezpieczeństwa, Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych powinien opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonywania i zaznajomić pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac

c) Wszyscy pracownicy muszą posiadać aktualne zaświadczenia o przeszkoleniu z zakresu BHP oraz aktualne badania lekarskie.

d) Pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne oraz uprawnienia zawodowe.

e) Przed przystąpieniem do realizacji należy poinformować wszystkich pracowników o szczególnych zagrożeniach i uwarunkowaniach występujących podczas robót, pouczyć o sposobach zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń.

f) Przewiduje się zapoznanie pracowników z planem BIOZ, oraz instruktaż przeprowadzony przez kierownika robót.

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

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 15
--	--	---

- a) Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy
 - b) Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik budowy oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków
 - c) Stosowanie środków ochrony zbiorowej przed upadkiem z wysokości tj. balustrady, siatki zabezpieczające lub ochrony indywidualnej (szelki)
 - d) Ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych (do 10 m od miejsca wykonywanych robót)
 - e) Wykonanie dróg oraz przejść dla pieszych
 - f) Wyznaczenie miejsc składowania materiałów
 - g) Przy pracach ziemnych i na wysokości zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi ogrodzeniami znakami i tablicami ostrzegawczymi, nie wolno zajmować dróg ewakuacyjnych.
 - h) Prace przy instalacjach elektrycznych należy prowadzić tylko przy wyłączonym napięciu i zabezpieczonym stanie beznapięciowym.
 - i) Należy stosować tylko w pełni sprawny sprzęt i narzędzia.
 - j) Roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami.
 - k) Zabezpieczenie placu budowy przez zastosowanie barier ,napisow ostrzegawczych, stały dozór .
8. Wszelkie prace w sąsiedztwie napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych mogą być prowadzone wyłącznie na podstawie Instrukcji Bezpieznego Wykonywania Robót (IBWR), stanowiącej załącznik do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BiOZ).
- Wszyscy pracownicy zatrudnieni do tego rodzaju prac powinni posiadać potwierdzone predyspozycje zdrowotne, być przeszkoleni w zakresie BHP stosownie do zakresu prowadzonych prac i zapoznani z Oceną Ryzyka.
- Prace w sąsiedztwie linii elektroenergetycznych mogą być prowadzone na podstawie polecenia ustnego, pisemnego, a w szczególnych sytuacjach bez polecenia.
- Wszelkie roboty w strefie niebezpiecznej czynnych linii elektroenergetycznych mogą być wykonywane tylko w wyjątkowych przypadkach, na pisemne polecenie osoby sprawującej kierownictwo lub nadzór nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych oraz pod warunkiem ustanowienia osoby nadzorującej przebieg prac i posiadającej wymagane uprawnienia.

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 16
--	--	---

Przed skrzyżowaniami ciągów komunikacyjnych z liniami napowietrznymi, niepodlegającymi wyłączaniu należy ustawić bramki ograniczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.

Bramki należy ustawiać po obu stronach ciągów komunikacyjnych, poza granicą strefy niebezpiecznej, nie bliżej niż 15 m od miejsca skrzyżowania. Wysokość górnej krawędzi bramki powinna być dostosowana do gabarytów przejeżdżających pojazdów, lecz nie mniejsza niż 4 m.

Należy dążyć do tego, by prace były wykonywane tylko i wyłącznie przy wyłączonej linii elektroenergetycznej. W przypadku konieczności prowadzenia prac przy czynnej linii, przed przystąpieniem do realizacji zadania należy z jej użytkownikiem uzgodnić bezpieczne warunki pracy.

Wszelkie prace zaliczane do szczególnie niebezpiecznych należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie, zapewniając środki techniczne dla bezpiecznego jej wykonania oraz asekurację i ewentualną pierwszą pomoc w razie potrzeby.

W trakcie ustalania lokalizacji placów składowych należy przestrzegać zakazu składowania materiałów bezpośrednio pod liniami elektroenergetycznymi lub w odległości nie mniejszej niż: 15 m – od linii wysokiego napięcia pow. 30 kV.

Należy zapewnić i sprawdzić, by wszelki sprzęt i środki transportu mogące zbliżyć się do strefy niebezpiecznej linii elektroenergetycznych zostały wyposażone w sygnalizatory napięcia.

W trakcie prac w obrębie czynnej linii elektroenergetycznej nie wolno bezpośrednio pod nią lokalizować stanowisk pracy, a odległość liczona w poziomie od skrajnych przewodów powinna być nie mniejsza niż określają to granice szerokości stref niebezpiecznych 15 m – dla linii wysokiego napięcia od 30 kV do 110 kV,

Na każdym słupie napowietrznej linii elektroenergetycznej na placu budowy powinien być umieszczony oznacznik strefy niebezpiecznej w postaci tablicy ostrzegawczej.

Tablice powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2 m od poziomu terenu

W trakcie prac w obrębie czynnej linii elektroenergetycznej, prowadzonych za zgodą jej użytkownika i w oparciu o ustalenia warunków bezpiecznej pracy, należy wyznaczyć pracownika do stałego nadzoru tych prac i bezwzględnego przestrzegania podanych przez użytkownika warunków ich realizacji.

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIECENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 17
--	---	--

8. Zestawienie materiałów

Lp	Opis elementu	Typ	Przykładowy Producent	Liczba / ilość
1.	B – Oprawa oświetlenia ulicznego nasłupowa, ze źródłem światła typu 56W	PULM 56		22
2.	A - oprawy typu słupki aluminiowy, IP65 na fundamentach betonowych, h=900mm	SAM 900		7
3.	S1 – słup aluminiowy, 5m, z jednym wysięgnikiem do lamp ulicznych	SAL-5 + 1 wysięgnik	ROSA	8
4.	S2 – słup aluminiowy, 5m, z dwoma wysięgnikami do lamp ulicznych	SAL-5 + 2 wysięgniki		7
5.	Fundament do słupka aluminiowego			7
6.	Fundament do słupa B50 h=900	B50	ROSA	12
7.	Fundament do słupa B51A h=1200 (zabudowa w rejonie skarpy)	B51A	ROSA	3
8.	Elementy łączące M14	M14B50	ROSA	22 kpl
9.	Złącze słupowe 2 kable 5x35, 1 odpływ fazowy 3x2,5		ROSA	8
10.	Złącze słupowe 2 kable 5x35, 2 odpływy fazowe 3x2,5		ROSA	7
11.	Złącze oprawy typu słupki 3 kable 5x35, 1 odpływ fazowy 3x2,5			4
12.	Złącze oprawy typu słupki 2 kable 5x35, 1 odpływ fazowy 3x2,5			3
13.	Wkładki bezpiecznikowe do łącz 6A		ROSA	29
14.	TO- rozdzielnica oświetlenia. Prefabrykat wg. schematu strukturalnego (Rys. E-01), kompletna z elementami i aparatami widocznymi na schemacie, z fundamentem, elementami posadowienia, zamkiem na kluczyk – komplet.	SOU +wyposażenie	EL-TIM	1 kpl
15.	Przeniesienie istniejącej aparatury obwodów sterowniczych i zasilania z istniejącej tablicy oświetleniowej do nowej szafki oświetlenia ulicznego			
16.	Złącze pomiarowe zgodne ze standardami Tauron. Wyposażenie wg schematu E-01 (licznik zabudowany i dostarczony przez Zakład Energetyczny)	ZK1-P		1 kpl
17.	Stanowisko do ładowania dwóch pojazdów, o mocy przyłączeniowej nie przekraczającej 50kW, o maksymalnym prądzie ładowania 63A. W stanowisku zabudowane zostaną gniazda 22kW wraz zabezpieczeniami różniowoprądowymi. Zastosowana będzie stacja w II klasie ochronności, wykonana jako wolnostojąca			1 kpl
18.				
19.	Kabel elektroenergetyczny 5-przewodowy z żyłami aluminiowymi, o przekroju żyły roboczej 35mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu, do układania w ziemi.	YAKY 5x35	Telefonika /Bitner	460
20.	Kabel elektroenergetyczny 3-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 2,5mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu. (do układania w słupie)	YDYżo 3x2,5	Telefonika /Bitner	140

	PROJEKT ROZBUDOWY PARKINGU WRAZ Z ROZBUDOWĄ DRÓG DOJAZDOWYCH, INSTALCJI OŚWIETLENIA, INSTALCJI KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ ORAZ OGRODZENIA CAŁEGO PARKINGU	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 18
--	--	---

21.	Kabel elektroenergetyczny 5-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 35mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu, do układania w ziemi.	YKY 5x35	Telefonika /Bitner	60 (długość do weryfikacji w odniesieniu do warunków przyłączenia)
22.	Bednarka stalowa ocynkowana	FeZn 25x4	dowolny	400
23.	Uziom szpilkowy			1
24.	Rura osłonowa karbowana, o średnicy 75mm, przystosowana do układania w ziemi, pod drogami, parkingami, chodnikami	DVK 75mm	AROT	70m
25.	Przewiert sterowany			10m
26.	Rura osłonowa dwudzielna fi 70			80m
27.	Folia oznaczeniowa / ostrzegawcza, niebieska o grubości 0,3mm i szerokości rolki 20cm		Tarel	510m
28.	Piasek na podsypkę			24m ³
29.	Znak ostrzegawczy „obwód oświetleniowy pod napięciem”	HA009		22
30.	Pianka montażowa poliuretanowa uszczelniająca do zastosowań zewnętrznych i niskich temperatur		BESTON	2 tub (700ml)
31.	Silikon dekarSKI przystosowany do niskich temperatur		Den Braven	2 tub (300ml)
32.	Inne drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak: śruby, podkładki, oznaczniki kablowe, tablice ostrzegawcze, informacyjne, etc.		Wykonawca Wg potrzeb	1 kpl