

BURO PLANOWANIA ROZWOJU WARSZAWY S.A.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

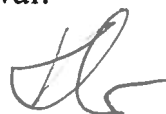
„Przebudowy oświetlenia ul. Marsa w Warszawie – na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP”

**Lokalizacja: M. St. Warszawa
Dzielnica Rembertów**

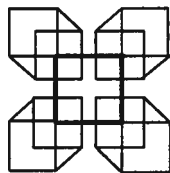
**Inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa- Zarząd Dróg
Miejskich ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa**

branża: elektryczna

Opracował:



mgr inż. Krzysztof Nowakowski



BPRW S.A.

WARSZAWA LISTOPAD 2012

Spis treści

D-00.00.00	6
WYMAGANIA OGÓLNE	6
1. WSTĘP.....	6
1.1. Przedmiot SST	6
1.2. Zakres robót objętych SST	6
1.3. Określenia podstawowe.....	6
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.4.1. Przekazanie terenu budowy	7
1.4.2. Dokumentacja projektowa.....	7
1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	7
1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy	7
1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	8
1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa	8
1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	8
1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	8
1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	9
1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót.....	9
1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	9
2. MATERIAŁY	9
2.1. Źródła uzyskania materiałów	9
2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1. Zasady kontroli jakości robót	11
6.2. Certyfikaty i deklaracje	11
6.3. Dokumenty budowy	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	12
7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru.....	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
8.1. Rodzaje odbiorów robót	12
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu	12
8.3. Odbiór ostateczny robót	13
8.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego	13
8.5. Odbiór pogwarancyjny	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
9.1. Ustalenia ogólne	13
9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-00.00.00.....	14
9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	14
D-01.02.04	15
ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI CHODNIKÓW.....	15
1. WSTĘP.....	15
1.1. Przedmiot SST	15
1.3. Określenia podstawowe.....	15
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	15
2. MATERIAŁY	15
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	15
3. SPRZĘT	15
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	15
3.2. Sprzęt do rozbiórki	15
4. TRANSPORT	15

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	15
4.2. Transport materiałów z rozbiórki	15
5. WYKONANIE ROBÓT	16
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	16
5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych	16
5.3. Wykonanie robót odtworzeniowych.....	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	16
6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych i odtworzeniowych	16
7. OBMIAR ROBÓT	16
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	16
7.2. Jednostka obmiarowa	16
8. ODBIÓR ROBÓT	16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	16
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	17
D - 05.03.03	18
NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH (TRYLINKA, PŁYTKI	
CHODNIKOWE).....	18
1. WSTĘP.....	18
1.1. Przedmiot SST	18
1.3. Zakres robót objętych SST	18
1.4. Określenia podstawowe.....	18
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	18
2. MATERIAŁY	18
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	18
2.2. Płyty betonowe.....	19
2.3. Krawężniki	19
2.4. Cement	19
2.5. Piasek	20
2.6. Woda	20
2.7. Masa zalewowa	20
3. SPRZĘT	20
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	20
3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z płyt.....	20
4. TRANSPORT	20
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	20
4.2. Transport płyt i składowanie	20
5. WYKONANIE ROBÓT	20
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	20
5.2. Podsypka	20
5.3. Układanie płyt	20
5.4. Wypełnienie spoin.....	21
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	21
6.2. Badania w czasie robót.....	21
6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni	21
7. OBMIAR ROBÓT	22
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	22
7.2. Jednostka obmiarowa	22
8. ODBIÓR ROBÓT	22
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	22
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	23
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	23
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	23
D - 05.03.23	24

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

.....	24
1. WSTĘP.....	24
1.1. Przedmiot SST	24
1.2. Zakres stosowania SST	24
1.3. Zakres robót objętych SST	24
1.4. Określenia podstawowe.....	24
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	24
2. MATERIAŁY	24
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	24
2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania.....	25
2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych	25
3. SPRZĘT	26
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	26
3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej	26
4. TRANSPORT	26
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	26
4.2. Transport betonowych kostek brukowych.....	26
5. WYKONANIE ROBÓT	26
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	26
5.2. Podłoże.....	26
5.3. Podsypka	26
5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.....	27
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	27
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	27
6.2. Badania w czasie robót.....	27
6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni	27
6.4. Częstotliwość pomiarów	28
7. OBMIAR ROBÓT	28
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	28
7.2. Jednostka obmiarowa	28
8. ODBIÓR ROBÓT	28
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	28
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	28
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	28
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	28
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	28
D-07.07.01	29
OŚWIETLENIE ULICZNE.....	29
1. WSTĘP.....	29
1.1. Przedmiot SST.....	29
1.2. Zakres stosowania SST.....	29
1.3. Zakres robót objętych SST	29
1.4. Określenia podstawowe.....	31
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	31
2. MATERIAŁY	32
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	32
2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli	32
2.2.1. Piasek	32
2.2.2. Folia.....	32
2.3. Elementy gotowe	32
2.3.1. Fundamenty prefabrykowane i ustoje.....	32
2.3.2. Przepusty kablowe – rury ochronne	32
2.3.3. Przewody linii napowietrznej	32
2.3.4. Kable	33
2.3.5. Źródła światła i oprawy	33
2.3.6. Przewód kabelkowy.....	37
2.3.7. Słupy oświetleniowe.....	37

2.3.8	Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa.....	38
2.3.9	Szafy oświetleniowe.....	38
3.	SPRZĘT	39
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	39
3.2.	Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego	39
4.	TRANSPORT.....	39
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	39
4.2.	Transport materiałów i elementów oświetleniowych	39
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	39
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	40
5.2.	Wykopy pod fundamenty i kable.....	40
5.3.	Montaż fundamentów prefabrykowanych	40
5.4.	Montaż słupów oświetleniowych	41
5.5.	Montaż słupów linii napowietrznej	41
5.6.	Montaż opraw	41
5.7.	Układanie kabli.....	41
5.8.	Montaż przewodów	42
5.9.	Krzyżowanie istniejących linii kablowych RWE Stoen Operator Sp. z o.o. projektowaną linią oświetleniową	42
5.10.	Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej	42
5.11.	Uwagi realizacyjne	42
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	44
6.2.	Wykopy pod fundamenty, kable, urządzenie przepustowe	44
6.3.	Fundamenty	44
6.4.	Latarnie oświetleniowe.....	44
6.5.	Linia kablowa	44
6.6.	Instalacja przeciwporażeniowa.....	44
6.7.	Pomiar natężenia oświetlenia	44
6.8.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.....	45
7.	OBMIAR ROBÓT	45
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	45
7.2.	Jednostka obmiarowa	45
8.	ODBIÓR ROBÓT	45
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	45
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	45
8.3.	Dokumenty do odbioru końcowego robót.....	45
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	46
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	46
9.2.	Cena jednostki obmiarowej	46
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	47
10.1.	Normy.....	47
10.2.	Inne dokumenty	48
D - 09.01.01	49
ZIELEŃ DROGOWA	49
1.	WSTĘP.....	49
1.1.	Przedmiot SST	49
1.2.	Zakres stosowania SST	49
1.3.	Zakres robót objętych SST	49
1.4.	Określenia podstawowe.....	49
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	49
2.	MATERIAŁY	49
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	49
2.3.	Ziemia kompostowa	49
2.4.	Materiał roślinny sadzeniowy	50
2.5.	Nawozy mineralne.....	50
3.	SPRZĘT	50
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	50
3.2.	Sprzęt do wykonania zieleni drogowej.....	50
4.	TRANSPORT	50

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	50
4.2. Transport betonowych kostek brukowych.....	50
5. WYKONANIE ROBÓT	50
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	50
5.2. Trawniki	50
5.3. Krzewy	51
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	51
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	51
6.2. Trawniki	51
6.3. Krzewy	51
7. OBMIAR ROBÓT	52
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	52
7.2. Jednostka obmiarowa	52
8. ODBIÓR ROBÓT	52
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	52
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	52
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	52
9.2. Cena jednostki obmiarowej	52
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	52

D-00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową oświetlenia ul. Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP.**

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami :

- D-01.02.04. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni chodników**
- D-05.03.23 Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej betonowej**
- D-05.03.03 Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych (trylinka, płytki chodnikowe)**
- D-07.07.01. Oświetlenie uliczne**
- D - 09.01.01 Zieleń drogowa**

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.3.1. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.3.2. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.3.3. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.3.4. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.3.5. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.3.6. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.3.7. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.3.8. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja inwestycji budowlanej

1.3.9. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.3.10. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w D-M-00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Dla wszystkich znaków, zapór i innych urządzeń zabezpieczających należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania

uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

W dniu wprowadzenia na budowę Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.3. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- daty zgłoszenia i daty odbiorów robót ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 1 dnia od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentacji projektowej, SST i uprzednich ustaleń.

8.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1.dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2.dziennik budowy
- 3.wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z SST,
- 4.deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
- 5.rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót oraz protokoły odbioru przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 6.geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 7.kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wyprowadzenia organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) przygotowanie terenu.

Koszt utrzymania organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414) z późniejszymi zmianami
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Ustawa - o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami.

D-01.02.04

ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI CHODNIKÓW

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką oraz odtworzeniem nawierzchni chodników związanych z **przebudową oświetlenia ul. Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP.**

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem:

- nawierzchni chodników

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni chodników i parkingów , może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- piła do cięcia asfaltu i nawierzchni betonowych
- samochód skrzyniowy o ładowności do 3,5 t

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów chodników, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy pod przepusty, kable i słupy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

5.3. Wykonanie robót odtworzeniowych

Roboty odtworzeniowe nawierzchni chodników należy wykonywać zgodnie z następującymi specyfikacjami:

D-05.03.23 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

D-05.03.03 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI Z PŁYT BETONOWYCH

(TRYLINKA, PŁYTKI CHODNIKOWE)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych i odtworzeniowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych i odtworzeniowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów chodników jest:

- dla nawierzchni chodnika z płyt chodnikowych, betonu, kostki i asfaltu - m² (metr kwadratowy),
- dla robót związanych z cięciem nawierzchni – m (metr)
- dla transportu materiałów chodnikowych, gruzu – m³ (metr sześcienny)

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki chodników:

- z płyt chodnikowych 35x35x5 oraz 50x50x7
 - Wyznaczenie krawędzi nawierzchni podlegającej rozbiórce
 - Ręczne wyjęcie płyt chodnikowych
 - Zerwanie podsypki
 - Posortowanie i ułożenie na boku materiału uzyskanego z rozbiórki
- z kostki brukowej (BAUMA)
 - Wyznaczenie krawędzi nawierzchni podlegającej rozbiórce
 - Ręczne wyjęcie płyt chodnikowych
 - Zerwanie podsypki
 - Posortowanie i ułożenie na boku materiału uzyskanego z rozbiórki
- dla wywozu materiałów pozostałych po rozbiórce nawierzchni
 - Załadowanie gruzu na środki transportowe
 - Wywiezienie na zwalnię lub w miejsce składowania odpadków betonowych
 - Wyładowanie ze środków transportowych

b) dla układania chodników zgodnie z poniższymi specyfikacjami

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

D-05.03.23 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ
D-05.03.03 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI Z PŁYT BETONOWYCH
(TRYLINKA, PŁYTKI CHODNIKOWE)

D - 05.03.03

NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH (TRYLINKA, PŁYTKI CHODNIKOWE)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni z płyt betonowych związanych z **przebudową oświetlenia ul. Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem nawierzchni chodników, wjazdów wykonanych z płyt betonowych sześciokątnych o grubości 20 cm (trylinka) oraz płytek chodnikowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem nawierzchni z płyt betonowych sześciokątnych i kwadratowych.

Zgodnie z wytycznymi ZDM dotyczącymi prowadzenia kabli i zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak ZDM-ZUWD/G-ABA-5544-138-2-12 z dnia 10.12.2012

- chodniki należy odtwarzać całą szerokością z materiału odzyskowego pełnowartościowego, w przypadku uszkodzenia należy wymienić go na nowy identyczny pod względem wzoru i rodzaju,
- na szerokości przejść dla pieszych oraz w ciągu chodnika w miejscu przekraczania jezdni wlotów przez pieszych wykonać dwa rzędy płyt betonowych żółtych z wypustkami bezpośrednio przy krawężniku

Zgodnie z wytycznymi Dzielnicy Rembertów m. st. Warszawy dotyczącymi zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak UD-VIII-WIR-D-7012-1/2013 w pasie drogowym ulic Płatnerskiej, Suflerskiej i Kuglarskiej odtworzenie nawierzchni po wykonaniu robót powinno nastąpić pełną szerokością nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia z płyt betonowych - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z płyt betonowych.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Płyty betonowe

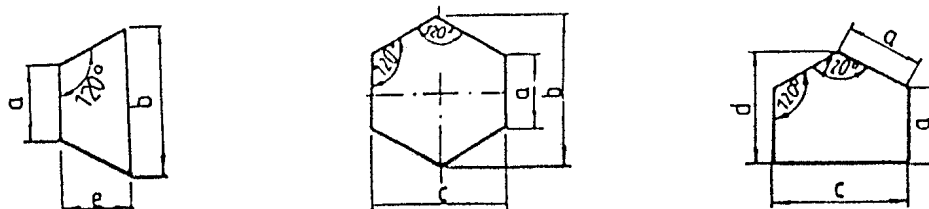
Do budowy nawierzchni z płyt betonowych stosuje się płyty betonowe sześciokątne - T, wg BN-80/6775-03/02 [8].

2.2.1. Wymagania

Do produkcji płyt drogowych betonowych sześciokątnych należy stosować beton klasy B 25 i B 30.

Kształt płyt betonowych przedstawiono na rysunku 1.

Rodzaj p Rodzaj z Rodzaj i
(płyta połówka) (płyta zwykła) (płyta infuła)



Rysunek 1. Kształt płyt betonowych

Wymiary płyt betonowych podano w tabelicy 1.

Tabela 1. Wymiary płyt betonowych

Rodzaj płyty	Wymiary płyty, cm					Grubość płyty h, cm
	a	b	c	d	e	
p	20,0	40,0	-	-	17,1	12,0
z	20,0	40,0	34,6	-	-	12,0
i	20,0	-	34,6	30,0	-	12,0

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 2.

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych

Rodzaj płyty	Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
		gatunek 1	gatunek 2
Płyty betonowe wg rysunku 1	a, e, h	± 2	± 3
	b, c, d	± 3	± 4

Płyty betonowe mogą być produkowane o innym kształcie (np. czworokątnym), pod warunkiem spełnienia pozostałych wymagań normy.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać:

- - płyty betonowe, gatunek 1 - 3,5 mm,
- - płyty betonowe, gatunek 2 - 4,5 mm.

Powierzchnie płyt betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie płyt betonowych powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN-80/6775-03/01 [7].

2.3. Krawężniki

Krawężniki stosowane do obramowania nawierzchni z płyt betonowych powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-80/6775-03/01 [7] i wg BN-80/6775-03/04 [9].

2.4. Cement

Cement stosowany do zaprawy cementowej dla wypełnienia spoin między płytami powinien być cementem portlandzkim - klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-B-19701 [2].

Transport i przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08 [4].

2.5. Piasek

Piasek do zaprawy cementowej powinien być gatunku 1 wg PN-B-06712 [1], natomiast do wypełniania spoin przez zamulenie - piasek gatunku 1, lecz o zawartości pyłów mineralnych w granicach od 3 do 8%.

2.6. Woda

Woda do zaprawy cementowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [3]. Powinna to być woda „odmiany 1”.

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom normy BN-74/6771-04 [5].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z płyt

Układanie nawierzchni z płyt betonowych wykonuje się ręcznie.

Do wytwarzania zaprawy stosuje się betoniarki, do zagęszczania warstwy z piasku ubijaki ręczne lub mechaniczne oraz drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport płyt i składowanie

Płyty betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,5 R. W czasie transportu płyty betonowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Płyty betonowe należy układać na płask w stosach, po 10 warstw w stosie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Podsypka

Na podsypkę (warstwę wyrównawczą) należy stosować piasek gruby wg PN-B-06712 [1]. Grubość podsypki i warunki jej stosowania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, SST.

5.3. Układanie płyt

5.3.1. Sposób układania płyt

Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST. Ogólne zasady układania płyt na prostych i łukach podano w p. 5.3.2 i 5.3.3.

5.3.2. Układanie płyt na odcinkach prostych

Płyty sześciokątne na odcinkach prostych powinny być ułożone tak, aby dwa boki każdej z nich były prostopadłe do osi drogi. Na krawędziach bocznych nawierzchni powinny być ułożone płyty infuly lub połówki.

Płyty kwadratowe na odcinkach prostych powinny być ułożone rzędami prostopadłymi do osi drogi albo rzędami nachylonymi do osi drogi pod kątem 45° z infulami.

5.3.3. Układanie płyt na łukach

Płyty sześciokątne na łukach powinny być ułożone w ten sam sposób jak na odcinkach prostych, tak jednak aby kierunki spoin poprzecznych pokrywały się z promieniami łuku.

Płyty kwadratowe na łukach powinny być ułożone w ten sam sposób jak na odcinkach prostych z tym zastrzeżeniem, że w przypadku ułożenia płyt rzędami prostopadłymi do osi kierunki spoin poprzecznych powinny pokrywać się z promieniami łuku. W przypadku ułożenia płyt rzędami ukośnymi, kierunki spoin powinny być nachylone pod kątem 45° do stycznych łuku.

5.4. Wypełnienie spoin

Wypełnienie spoin w nawierzchniach z płyt betonowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Przy wypełnianiu spoin przez zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt.

Wypełnienie spoin zaprawą cementową o wytrzymałości $R_{28} \geq 20$ MPa, powinno być wykonane w głąb nie mniej niż na 2/3 wysokości płyty.

Przy wypełnianiu spoin masą zalewową - przed zalaniem spoiny powinny być wypełnione piaskiem do 2/3 wysokości płyt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badanie podłoża

Należy sprawdzić, czy przygotowane podłoże odpowiada wymaganiom wg pkt 5.2.

6.2.2. Sprawdzenie ułożenia płyt

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt należy przeprowadzać przez dokonanie oceny wizualnej na całej długości budowanego odcinka, czy jest zgodne z warunkami podanymi w pkt 5.3.

6.2.5. Sprawdzenie spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w trzech losowo wybranych miejscach.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na długości około 10 cm oraz zbadaniu, czy wypełnienie spoin jest zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.4. Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.6. Grubość podsypki (warstwy wyrównawczej)

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.3.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z płyt betonowych podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płyt betonowych.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki.

Zasady ich odbioru są określone w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z płyt betonowych obejmuje:

- dla płyt kwadratowych (50x50x7 oraz 35x35x5)
 - Rozścielenie na uprzednio przygotowanym podłożu podsypki piaskowej
 - Ułożenie nawierzchni chodnika na wyrównanej i wyprofilowanej podsypce z ręcznym ubiciem płyt
 - Wypełnienie spoin piaskiem
 - Pielęgnacja nawierzchni przez posypywanie piaskiem
- dla płyt sześciokątnych (TRYLINKA)
 - Wyrównanie i zagęszczenie podłoża
 - Rozścielenie i zagęszczenie podsypki piaskowej
 - Ułożenie płyt oraz wyregulowanie i oczyszczenie spoin
 - Oczyszczenie nawierzchni i spoin z usunięciem zanieczyszczeń na pobocze
 - Wypełnienie spoin piaskiem lub zalanie zaprawą cementową wraz z przygotowaniem zaprawy
 - Pielęgnacja nawierzchni zalanej zaprawą cementową przez posypanie piaskiem i polewanie wodą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 2. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 3. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 4. | BN-69/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 5. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 6. | BN-66/6775-01 | Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 7. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 8. | BN-80/6775-03/02 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 10. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 11. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów. |

D - 05.03.23

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej związanych z **przebudową oświetlenia ul. Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem nawierzchni chodników, wjazdów wykonanych z kostki brukowej betonowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni: chodników, placów, wjazdów

Zgodnie z wytycznymi ZDM dotyczącymi prowadzenia kabli i zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak ZDM-ZUWD/G-ABA-5544-138-2-12 z dnia 10.12.2012

- chodniki należy odtwarzać całą szerokością z materiału odzyskowego pełnowartościowego, w przypadku uszkodzenia należy wymienić go na nowy identyczny pod względem wzoru i rodzaju,
- na szerokości przejść dla pieszych oraz w ciągu chodnika w miejscu przekraczania jezdni wlotów przez pieszych wykonać dwa rzędy płyt betonowych żółtych z wypustkami bezpośrednio przy krawężniku

Zgodnie z wytycznymi Dzielnicy Rembertów m. st. Warszawy dotyczącymi zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak UD-VIII-WIR-D-7012-1/2013 w pasie drogowym ulic Płatnerskiej, Suflerskiej i Kuglarskiej odtworzenie nawierzchni po wykonaniu robót powinno nastąpić pełną szerokością nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP ≥ 35 [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od istniejącej nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej SST.

6.2.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.3.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki.

Zasady ich odbioru są określone w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- Rozścielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej z zagęszczeniem
- Ułożenie kostki brukowej
- Ubicie kostek wibratorem
- Sprawdzenie spadków i równości nawierzchni
- Wypełnienie spoin przez zamulenie piaskiem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

D-07.07.01

OŚWIETLENIE ULICZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową oświetlenia ul. Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

W ramach budowy oświetlenia ulicy należy:

a. Zdemontować

- Latarnie o numerach:
65 340, 65 341, 65 342, 65 343, 137 535, 137 536, 137 537, 137 538, 137 539, 137 540, 137 541, 137 542, 137 543, 137 544, 137 545, 137 546, 137 547, 137 548, 137 549, 137 550, 137 319, 137 320, 137 321, 137 322, 137 323, 137 324, 137 325, 137 326, 137 327, 137 328, 137 329, 137 330, 137 331, 137 332, 137 333, 137 334, 137 335, 137 336, 137 337, 137 338, 137 339, 137 340, 137 341, 137 342, 137 343, 137 344, 137 345, 137 346, 137 347, 137 348, 137 349, 137 351, 137 352, 137 353, 137 354, 137 355, 137 356, 137 357, 137 358
- Linie napowietrzną zasilającą wyżej wymienione latarnie
- Linie kablowe pomiędzy latarniami 65 340 a 65 341 i 65 341 a 65 342
- Linie kablową pomiędzy latarniami 137 539 a 137 540
- Linie kablową pomiędzy latarniami 137 550 a 137 319
- Linie kablową pomiędzy latarniami 137 346 a 137 347
- Linie kablową pomiędzy latarniami 137 348 a 54 689
- Linie kablowe pomiędzy latarniami 137 353 - 137 354 - 137 355 - 137 356 - 137 357 - 137 358.
- Szafę oświetleniową LN-1222 wraz z odchodzącymi od niej liniami napowietrznymi.

Istniejące znaki drogowe na demontowanych latarniach należy przewiesić zgodnie z dyspozycjami zawartymi w załączniku Nr 1 do projektu.

Do adaptacji przewidziano:

- Latarnie o numerach:
54 689, 54 690, 54 691, 54 692.
- Linie kablowe zasilające wyżej wymienione latarnie.

b. Zamontować

- W miejscach wskazanych w załączniku graficznym do opinii ZUDPSUT 205/2013 z dnia 27.03.2013 zamontować projektowane latarnie szafę oświetleniową oraz ułożyć kablowe linie oświetleniowe.
- Szafę oświetleniową LN1222 wymienić na nową typu OS z zastosowaniem systemu CPAnet opracowanego przez firmę Rabbit Sp. z o.o. Zadaniem tego systemu będzie sterowanie włączaniem i wyłączaniem zasilania obwodów oświetleniowych oraz rejestrowanie jego podstawowych parametrów takich jak napięcia, prądy, moce i współczynniki mocy w poszczególnych fazach.
- Wykonać następujące podziemne kablowe linie oświetleniowe:
 - z istniejącej stacji transformatorowej 10010, kablem YKY 4x95 mm²/1kV, do szafy oświetleniowej OS projektowanej w miejsce LN-1222 (numer tej szafy zostanie nadany przez ZDM podczas wprowadzania do systemu LATARNIE);
 - z istniejącej szafy oświetleniowej OS 1031, kablem YKY 5x25 mm²/1kV, do latarni o numerze L1;
 - z pola numer 1 projektowanej szafy oświetleniowej OS, kablem YKY 5x25 mm²/1kV do projektowanej latarni o numerze L46
 - z pola numer 2 projektowanej szafy oświetleniowej OS, kablem YKY 5x25 mm²/1kV do projektowanej latarni o numerze L48
 - z pola numer 3 projektowanej szafy oświetleniowej OS, kablem YKY 5x25 mm²/1kV do projektowanej latarni o numerze 137 362.
 - z pola numer 4 projektowanej szafy oświetleniowej OS, kablem YKY 5x25 mm²/1kV do projektowanej latarni o numerze 137 350.
 - z pola numer 5 projektowanej szafy oświetleniowej OS, kablem YKY 5x25 mm²/1kV do projektowanej latarni o numerze L49
 - pomiędzy projektowanymi latarniami o numerach L47, L50, L51, L52, L53, L54, L55, L56, L57 kablem YKY 5x25 mm²/1kV,
 - pomiędzy projektowanymi latarniami o numerach L9 i L10 kablem YKY 5x25 mm²/1kV,
 - pomiędzy projektowaną latarnią o numerze L48, a istniejącą latarnią o numerze 54 689, kablem YKY 5x25 mm²/1kV,
- Wykonać następujące napowietrzne linie oświetleniowe:
 - przewodem AsXSn 4x35+1x35 mm²/1kV pomiędzy projektowanymi latarniami o numerach L1 – L9, L10 – L46 z podziałem na słupie latarni L23.

c. Wymienić

- oprawy wraz z wysięgnikami w istniejących latarniach o numerach 137 350, 31 068, 137 359, 137 060, 137 061 i 138 347.

d. Wykonać instalację dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

W tym celu należy:

- w projektowanej szafie oświetleniowej wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Miejsce rozdziału uziemić.
- w miejscu połączenia przewodów PEN oraz PE i N uziemić rozdział przewodu PEN na PE i N w istniejących latarniach Nr 137 350, 137 370 i 137 362.
- uziemić przewód PE w latarniach L47, L57.
- uziemić przewód PE we wszystkich latarniach linii napowietrznej.

e. Wykonać sterowanie strumieniami świetlnymi opraw wymienianych i zamontowanych na projektowanych latarniach

W tym celu należy:

- w projektowanej szafie oświetleniowej należy zamontować sterownik segmentowy (centralny) – SeCo wraz z anteną,
- w oprawach wymienianych i zamontowanych na projektowanych latarniach należy zamontować sterowniki miejscowe (lokalne) wraz z antenami.

f. Wykonać nakładkę na system LATARNIE umożliwiającą posługiwanie się funkcjami zastosowanego systemu telemenagmentu bezpośrednio z systemu LATARNIE

W chwili obecnej ZDM posiada opracowany przez BPRW S.A. system zarządzania oświetleniem ulicznym m. st. Warszawy zwany LATARNIE, obejmujący wszystkie urządzenia oświetleniowe będące w zarządzie ZDM. Wszelkie inne systemy zarządzające częścią sieci oświetleniowej powinny być zintegrowane z tym systemem i z nim współpracować. W tym celu należy opracować nakładkę na system LATARNIE, która powinna wejść w skład podsystemu ISSOW (INTELIGENTNEGO SYSTEMEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM WARSZAWY) sprzęgającego system LATARNIE z systemami telemenagmentu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.

1.4.2. Odległość pionowa – odległość pomiędzy rzutami pionowymi przedmiotów

1.4.3. Odległość pozioma – odległość pomiędzy rzutami poziomymi przedmiotów

1.4.4. Przęsło – część linii napowietrznej zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.

1.4.5. Zwis – odległość pionowa między przewodem, a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.

1.4.6. Obostrzenie linii – szereg dodatkowych wymagań dotyczącej linii elektroenergetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa.

1.4.7. Latarnia – oprawa oświetleniowa wraz z konstrukcją ją podtrzymującą, mająca za zadanie oświetlać ulice, chodniki i drogi w warunkach niedostatecznej widoczności spowodowanej brakiem oświetlenia słonecznego.

1.4.8. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie lub bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m za pomocą lub bez wysięgnika.

1.4.9. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.10. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.11. Przewód kabelkowy – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego pracujący w słupie i w wysięgniku.

1.4.12. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa oświetleniowego w pozycji pracy.

1.4.13. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.14. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

1.4.15. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2 Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1 Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04

2.2.2 Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną koloru niebieskiego z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03

2.3 Elementy gotowe

2.3.1 Fundamenty prefabrykowane i ustoje

Należy zastosować fundamenty i ustoje prefabrykowane według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące ustojów i fundamentów konstrukcji wsporczych określone są w PN-80/B-03322.

Wymagania szczególne dla słupów aluminiowych:

- fundamenty muszą być wykonane z betonu klasy C25/30
- wysokość fundamentu 1000 mm, szerokość 320 x 360 mm, śruby M 18 o długości 35 mm w rozstawie 250 x 250 mm
- fundament musi posiadać otwory technologiczne do wprowadzenia kabla o wymiarach 90 x 650 mm

Wymagania szczególne dla słupów strunobetonowych wirowanych:

- płyta stopowa 0,3 x 0,3 m
- typ ustaju UB2
- głębokość zakopania 2,2 m

Po wykonaniu wykopu, a przed zamontowaniem fundamentu słupa, należy ułożyć na dnie wykopu warstwę betonu klasy B-100 o grubości 10 cm i wymiarach w poziomie większych o 10 cm od wymiaru danego fundamentu.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych” – co najmniej pomalowanie części pograżanych w ziemi abizolem „R” na zimno. Powyższe dotyczy również żerdzi słupów linii napowietrznej.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

2.3.2 Przepusty kablowe – rury ochronne

Linie kablowe sieci oświetleniowej na całej trasie układać w rurach ochronnych. Pod jezdniami i miejscami stałego parkowania samochodów kable powinny być umieszczone w rurze typu SRS 110 układanej na głębokości 1,5 m, natomiast na pozostałych odcinkach sieci w rurach ochronnych typu KR 110.

W związku z planami odtworzenia urządzeń odwodnieniowych ulicy Marsa linie kablowe wychodzące z projektowanej szafy oświetleniowej w kierunku ulicy Żołnierskiej należy układać na głębokości 1,5 m od poziomu terenu.

Pozostałe, odchodzące w kierunku przejazdu przez tory PKP oraz w ulicy Płatnerskiej i Suflerskiej na głębokościach zgodnych z normą N SEP-E-004. Głębokość należy mierzyć od poziomu istniejącego w terenie do górnej, zewnętrznej ścianki rury.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.3 Przewody linii napowietrznej

W elektroenergetycznej linii napowietrznej niskiego napięcia należy stosować przewody o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostateczną odporność na wpływy atmosferyczne i chemiczne spełniające wymogi WT-92/K-396. Zgodnie z dokumentacją projektową należy stosować przewody samonośne o żyłach aluminiowych w izolacji

z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia typu AsXS_n 4x35 + 1x35 mm².

2.3.4 Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-73/E-90400 [7], PN-93/E-90401 [8] o kolorystyce żył zgodnej z PN-HD 308 S2:2002 [9]. Stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV pięciziołowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej. Dla zasilania latarni stosować kabel YKYžo 5x25 mm² zgodnie z dokumentacją projektową.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.5 Źródła światła i oprawy

Dane fotometryczne zastosowanych przez Wykonawcę opraw powinny być zawarte w komputerowym programie fotometrycznym, a przeprowadzone w tym programie obliczenia muszą dawać wyniki spełniające wymagania podane w p.4 opisu technicznego (nie gorsze od uzyskanych w projekcie) dla przyjętego rozstawienia latarni i mocy źródeł światła zgodnych z projektem. Oprawy powinny być sterowane w systemie OWLET firmy Schreder. Dlatego też muszą posiadać miejsce na zamontowanie sterownika lokalnego (miejscowego), a dostawca musi udzielić gwarancji na oprawy pomimo montowania na nich anten nadawczo odbiorczych (wykonania dodatkowego otworu w korpusie oprawy).

Ponad to oprawa winna:

- posiadać certyfikat na znak „B” lub deklarację zgodności producenta zweryfikowaną przez niezależne laboratorium akredytowane,
- pracować na napięciu 230V, 50 Hz, przy cos φ nie mniejszym niż 0,85,
- być wykonana w I lub II klasie ochronności przeciwporażeniowej,
- posiadać klosz szklany odporny na promieniowanie UV, żółknięcie oraz mętnienie z biegiem czasu oraz obudowę wykonaną z aluminium, w kolorze szarym, RAL 7015,
- posiadać pełny, jednoczęściowy, tłoczony z aluminium o stopniu czystości 99,99% odbłyśnik aluminiowy zapewniający optymalny rozsył strumienia światła,
- posiadać system "oddychania" - wyrównywania ciśnienia komory optycznej z otoczeniem przy jednoczesnym poziomie szczelności komory optycznej lampy - IP66,
- zapewniać poziom szczelności komory osprzętu elektrycznego minimum IP66,
- posiadać budowę dwukomorową,
- posiadać statecznik elektroniczny, pozwalający na sterowanie strumieniem świetlnym (redukcja mocy) poprzez wejście regulowane 1-10V lub DALI,
- posiadać miejsce w oprawie dla zamontowania sterownika miejscowego sterującego pracą statecznika elektronicznego,
- umożliwiać szybką wymianę źródła światła bez użycia narzędzi,
- posiadać co najmniej siedmiostopniową regulację układu optycznego poprzez wzajemne ustawienie lampy i odbłyśnika
- podlegać utylizacji (recykling)

W uzgodnieniu z Wydziałem Estetyki i Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego (pismo znak AM-WEPP.670.291.2012.APA z 05.12.2012 r. – odpis w dokumentach decyzyjnych) zastosowano przykładowe oprawy Typu IRYDIUM firmy Philips lub EVOLO firmy Schreder.

Zestawienie opraw wraz ze wskazaniem ustawienia odbłyśnika, kąta nachylenia względem poziomu, mocy źródła światła i wysokości zawieszenia dla poszczególnych latarni zamieszczono w tabelach Nr 1, Nr 2.

Zwraca się uwagę na oprawę w latarni L57, gdzie należy zastosować klosz z płaską szybą.

Tabela Nr 1 Zestawienie opraw dla poszczególnych latarni w przypadku zastosowania opraw typu IRYDIUM

Nr. latarni	Słup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Nazwa oprawy produkcji Philips	Kąt nachylenia oprawy
L1	K-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P1	0
L2	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CR P3	0
L3	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CR P5X	0
L4	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CR P5X	0
L5	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L6	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L7	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L8	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L9	K-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L10	K-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L11	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L12	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L13	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L14	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L15	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L16	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L17	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L18	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L19	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L20	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L21	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L22	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L23	O-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L24	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L25	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L26	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L27	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L28	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L29	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L30	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L31	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L32	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L33	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L34	O-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L35	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L36	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L37	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L38	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0

Tabela Nr 1cd

Nr. latarni	Słup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Nazwa oprawy produkcji Philips	Kąt nachylenia oprawy
L39	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L40	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L41	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L42	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L43	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L44	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L45	N-12/4,3	10	150	SGS 453 GB CX P2	0
L46	K1-12/4,3	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L47	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L48	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L49	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L50	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L51	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L52	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L53	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L54	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L55	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L56	SAL11	11	150	SGS 453 GB CX P2	sztorc
L57	SAL11	11	150	SGS 453 FG CR P5X	sztorc
137 350	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
31 068	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
137 359	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
137 360	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
137 361	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0
138 347	bez zmian	bez zmian	150	SGS 453 GB CX P2	0

Tabela Nr 2 Zestawienie opraw dla poszczególnych latarni w przypadku zastosowania opraw EVOLO 3 firmy Schreder

Nr. latarni	Słup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Matryca oprawy firmy Schreder	Kąt nachylenia oprawy [stopnie]
L1	K-12/4,3	10	150	29421D	5
L2	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L3	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L4	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L5	N-12/4,3	10	150	29421D	5

Tabela Nr 2 cd

Nr. latarni	Stup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Matryca oprawy firmy Schreder	Kąt nachylenia oprawy [stopnie]
L6	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L7	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L8	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L9	K-12/4,3	10	150	29421D	5
L10	K-12/4,3	10	150	29421D	5
L11	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L12	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L13	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L14	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L15	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L16	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L17	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L18	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L19	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L20	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L21	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L22	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L23	O-12/4,3	10	150	29421D	5
L24	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L25	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L26	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L27	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L28	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L29	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L30	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L31	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L32	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L33	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L34	O-12/4,3	10	150	29421D	5
L35	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L36	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L37	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L38	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L39	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L40	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L41	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L42	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L43	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L44	N-12/4,3	10	150	29421D	5

Tabela Nr 2 cd

Nr. latarni	Słup	Wysokość zawieszenia oprawy	Moc źródła światła	Matryca oprawy firmy Schreder	Kąt nachylenia oprawy [stopnie]
L45	N-12/4,3	10	150	29421D	5
L46	K1-12/4,3	11	150	29421D	sztorc +5
L47	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L48	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L49	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L50	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L51	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L52	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L53	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L54	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L55	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L56	SAL11	11	150	29421D	sztorc +5
L57	SAL11	11	150	294623	sztorc +5
137 350	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
31 068	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
137 359	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
137 360	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
137 361	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5
138 347	bez zmian	bez zmian	150	29421D	5

W latarniach o numerach 137 350, 31 068, 137 359, 137 060, 137 061 i 138 347 należy wymienić istniejące oprawy wraz z wysięgnikami i bezpiecznikami na nowe. Zamontować oprawy wg tabeli Nr 1 lub Nr 2 na wysięgnikach o długości 1 m, nad przewodami linii. Zastosować wysięgniki stalowe, ocynkowane, malowane na kolor szary.

Do wykonania przebudowy oświetlenia ulicy Marsa można użyć innych opraw oświetleniowych pod warunkiem, że będą mogły być sterowane w systemie OWLET, przeprowadzone dla nich obliczenia dadzą wyniki spełniające wymagania podane w p.4 dokumentacji projektowej dla przyjętego w niej rozstawienia latarni i mocy źródeł światła, a kształt oprawy uzyska pozytywną opinię Wydziału Estetyki i Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego. Propozycję należy dołączyć do oferty na wykonanie przebudowy

2.3.6 Przewód kabelkowy

Przewód używany do zasilania opraw oświetleniowych, składa się z żył, izolacji żył i powłoki ochronnej. Żyły powinny być wykonane z miedzi o przekroju 2,5 mm², izolacja przewodu oraz powłoki ochronne powinny być z tworzywa sztucznego. Należy stosować przewód YDY 3x2,5 mm² na napięcie znamionowe 750 V. Miejsce składowania przewodów powinno być suche oraz chronione przed opadami atmosferycznymi i promieniami słonecznymi. Należy unikać przechowywania przewodów o izolacji z tworzyw sztucznych w temperaturze niższej niż -5⁰C.

2.3.7 Słupy oświetleniowe

Zaprojektowane latarnie od L1 do L46 należy wyposażyć; w słupy wirowane typu E-12/4,3 zasilane linią napowietrzną, a od numeru L47 do 57 w słupy aluminiowe anodowane w kolorze szarym (RAL 7015) zasilane linią kablową.

Słupy linii napowietrznej należy montować według rys. nr 4 dokumentacji projektowej, z uzbrojeniem według doboru dokonanego w p.12 dokumentacji projektowej, zgodnie z „Albumem linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120 mm² na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002 LnNi - ENSTO” Redakcja 3 – opracowanie ENERGOLINIA – Poznań, czerwiec.2009 r. rozpowszechnianym nieodpłatnie w internecie przez Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych „WIRBET” S.A. Słupy należy wyposażać w wysięgnik o długości 1 m, umieszczony nad przewodami linii.

Latarnie od numeru L47 do 57 należy wyposażać w słupy aluminiowe anodowane w kolorze szarym (RAL 7015), cylindryczno - stożkowe bez szwu, posadowione na fundamencie betonowym, według wzoru zamieszczonego na rysunku uzgodnienia z Wydziałem Estetyki i Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego.

Grubość anody nie mniej niż 20 mikronów potwierdzona certyfikatem QUALANOD. Podstawę słupa należy zabezpieczyć ELASTOMEREM poliuretanowym do wysokości 350 mm nałożonym fabrycznie przez producenta w kolorze zbliżonym do koloru słupa (zabezpieczenie słupa przed działaniem związków amoniaku). Montaż opraw na sztorc.

Zastosowane słupy muszą spełniać wymogi obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- **PN-EN 40-2:2005** Słupy oświetleniowe- Część 2 Wymagania ogólne i wymiary;
- **PN -EN 40-6:2004** Słupy oświetleniowe -- Część 6: Słupy oświetleniowe aluminiowe -- Wymagania
- **PN-77/B-02011** Obliczenia w obciążeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

Przed zamówieniem słupów należy sprawdzić czy średnice trzpieni mocujących pasują do uchwytów opraw.

W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęką powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo - zaciskowej posiadającej podstawę bezpiecznikową 25A/2A i pięć zacisków do podłączenia po dwie żyły kabla.

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego w nieuszkodzonym opakowaniu gwarantującym nienaruszalność powłoki malarskiej.

Każda paczka słupów powinna być oddzielona od podłoża minimum dwoma drewnianymi przekładkami o minimalnej szerokości 15 cm

2.3.8 Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A/2A i pięć zacisków do podłączenia po dwie żyły kabla o przekroju co najmniej 35 mm².

Do zabezpieczenia oprawy stosować wkładki bezpiecznikowe topikowe 2A o charakterystyce gG.

2.3.9 Szafy oświetleniowe

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia nr ZDM-ZTSO-O-PSZ-7044-953-1-12 z dnia 26.11.2012 istniejącą szafę oświetleniową LN1222 wymienić na nową typu OS z zastosowanie systemu CPAnet opracowanego przez firmę Rabbit Sp. z o.o.

Dodatkowo szafę tę należy wyposażać w sterownik segmentowy (centralny) – SeCo systemu OWLET wraz z anteną.

Istniejący WLZ-t zasilający tę szafę należy wymienić na nowy o przekroju zgodnym z rys. nr 3 dokumentacji projektowej i po trasie według załącznika graficznego do opinii ZUD Nr 205/2013.

Zabezpieczenia w poszczególnych obwodach zamontować jak na rysunku Nr 3.

W szafie oświetleniowej OS-1031, w obwodzie zasilającym latarnie L1 ÷ L23 zamontować zabezpieczenie zgodne z rys. nr 3 dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Latarnie o numerach L 9 i L 10 zaprojektowano w zbliżeniu do dwutorowej linii napowietrznej 110kV. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) Rozdział 6, Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne – bez uprzedniego uzgodnienia z właścicielem linii „*Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:*

- 4) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV;

Dlatego też przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z opinią RWE STOEN Operator Sp. Z o. o. w sprawie lokalizacji latarni w rejonie ulicy Marsa w pobliżu linii

napowietrznej 110 kV – pismo znak NM-S/363/RWO000198549/PM/2012 z dnia 06.11.2012 r.

Zawarte w tej opinii ustalenia należy uwzględnić przy opracowywaniu BIOZ oraz technologii wykonania robót.

O ile Wykonawca zawarte w tym piśmie informacje uzna za niewystarczające, przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych, powinien wystąpić do RWE Stoen Operator Sp. z o.o. ul. Piękna 46, 00-672 Warszawa, o wydanie warunków bezpiecznego wykonania robót budowlanych w pobliżu elektroenergetycznej linii napowietrznej 110kV krzyżującej ulicę Marsa w Warszawie.

Zwraca się również uwagę na lokalizację istniejącej, przewidzianej do demontażu latarni Nr 137 346 oraz zaprojektowanej w tym samym miejscu L46.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) Rozdział 6, Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne – bez uprzedniego uzgodnienia z właścicielem linii „*Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:*

- 2) 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Powinien również potwierdzić aktualność inwentaryzacji kabli RWE Stoen Operator Sp. z o.o.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

W miejscach skrzyżowań z podziemną infrastrukturą techniczną, a w szczególności z kablami elektroenergetycznymi, których właścicielem jest RWE Stoen Operator Sp. z o.o wykopy należy wykonywać ręcznie.

Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-B-06050:1999 [14]. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-EN 206-1:2003 [15] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01 [23].

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie

powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm

5.4. Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupa należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej, którą w przypadku uszkodzenia podczas transportu, należy uzupełnić lub w przypadku braku powłoki pokryć fundament.

Słup ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia słupa należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia.

Przed zdjęciem z haka, ustawiany słup powinien być zabezpieczony przed upadkiem.

Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem.

Odchyłka osi słupa od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Na słupach należy namalować numery latarni o wys. 2-5 cm zgodnie z zaleceniem ZDM.

5.5. Montaż słupów linii napowietrznej

Słupy wirowane należy montować na wyrównanym podłożu. Słupy należy wyposażyć w ustoje UB2 zgodne z „Albumem linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120 mm² na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002 LnNi - ENSTO” Redakcja 3 – opracowanie ENERGOLINIA – Poznań, czerwiec.2009 r. rozpowszechnianym nieodpłatnie w internecie przez Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych „WIRBET” S.A.. Stawianie powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Na słupach należy namalować numery latarni o wys. 2-5 cm zgodnie z zaleceniem ZDM.

5.6 Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przewodami DY 2.5 mm² w układzie TNC-S (L1÷3,N,PE).

Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy (zgodnie z kierunkami i kątami względem poziomu przyjętymi do obliczeń rozsyłu światła to jest wskazanymi w dokumentacji projektowej).

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

5.7. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez uprawnioną firmę geodezyjną. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004 [6] oraz wymaganiami eksploatacyjnymi ZDM.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Na całej trasie kable ułożyć w rurach ochronnych. Przy przejściu kablem pod jezdniami stosować rury typu SRS 110 lub równoważne. Na pozostałych odcinkach rury typu KR 110 lub równoważne. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem

Przy przejściu kablem pod jezdniami rury należy układać na głębokości 1,5 m. W związku z planami odtworzenia urządzeń odwodnieniowych ulicy Marsa linie kablowe wychodzące z projektowanej szafy oświetleniowej w kierunku ulicy Żołnierskiej należy układać na głębokości 1,5 m od poziomu terenu.

Pozostałe, odchodzące w kierunku przejazdu przez tory PKP oraz w ulicy Płatnerskiej i Suflerskiej na głębokościach zgodnych z normą N SEP-E-004. Głębokość należy mierzyć od poziomu istniejącego w terenie do górnej, zewnętrznej ścianki rury.

Rury należy układać z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Wzdłuż całej trasy, 15 cm nad rurą należy układać folię koloru niebieskiego szer. 20 cm.

Zaleca się przy latarniach pozostawienie 2,5-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. We wnękach latarni i skrzynek kable zakończyć na sucho.

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki identyfikacyjne rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, latarniach itd.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające :

- symbol i numer ewidencji linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M Ω /m.

5.8. Montaż przewodów

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń, montowanego osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów.

Naprężenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych. Wartości tych naprężeń dla poszczególnych rodzajów linii należy przyjąć z dokumentacji projektowej.

5.9. Krzyżowanie istniejących linii kablowych RWE Stoen Operator Sp. z o.o. projektowaną linią oświetleniową.

Przed przystąpieniem do robót potwierdzić aktualność inwentaryzacji urządzeń elektroenergetycznych RWE Stoen Operator Sp. z o.o.

Zgodnie z uzgodnieniem z dnia 17.04.2013 roku RWE Stoen Operator Sp. z o.o. sposób zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych krzyżujących się z projektowanym oświetleniem wykonać zgodnie z rysunkami nr. 6a, 6b, 6c na warunkach zawartych w uzgodnieniu j.w.

5.10. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Przyjęto układ sieci zasilającej TNC-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N należy wykonać w projektowanej szafie oświetleniowej. Punkt rozdziału uziemić $R < 5 \Omega$.

Ze względu na bardzo długi obwód oświetleniowy pomiędzy projektowaną szafą a istniejącą OS-1031, w celu uzyskania skuteczności szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania, przewód PE linii napowietrznej należy uziemić na każdym słupie za pomocą uziomu ZPB-9 o $R < 5 \Omega$.

Dodatkowo rozdział przewodu PEN na PE i N należy wykonać w miejscach połączenia projektowanej sieci z istniejącą o układzie zasilania TNC, to jest w latarniach 137 362 i 137 370. W latarni L57 przewód PE uziemić za pomocą uziomu ZPB-9 o $R < 5 \Omega$.

Połączenia wewnątrz słupów projektowanych latarni wykonać przewodami YDYd 3 x 2.5 mm² w układzie TN-S (L1÷3,N,PE). Wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej tzn. słupy, oprawy, i inne metalowe części latarni wymagające ochrony należy połączyć poprzez zaciski ochronne z przewodem PE. Po wykonaniu robót zawartych w projekcie skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem, a protokół badań przekazać Inspektorowi Nadzoru.

5.11. Uwagi realizacyjne

1. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uwagami zawartymi w Opinii ZUDPSUT NR 205/2013 z dnia 27.03.2013 i przestrzegać wydanych tam zaleceń jako wiążących.

A mianowicie:

- Projekt koliduje ze znakami osnowy geodezyjnej nr 121.1843, 121.1792. Prace ziemne należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę znaków osnowy geodezyjnej – art.15, ust. 1 ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne z dnia 18 maja

1989 r. (t.j. Dz. U. Nr 193 z 2010 r. poz. 1287 z póź. zm.). Przed przystąpieniem do budowy należy ustalić w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie , Al. Jerozolimskie 28, pok. 317, aktualne położenie znaków geodezyjnych.

- Kable energetyczne krzyżujące się z przewodami gazowymi układać w rurach ochronnych zgodnie z PN-91/M-34501.
 - W miejscach skrzyżowań z siecią gazową i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem O/Zakład Gazowniczy Warszawa, 02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 179.
 - W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do sieci telekomunikacyjnej prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem: Telekomunikacja Polska S.A. Techniczna Obsługa Klienta, Wydział Utrzymania Sieci ul. Brzeska 24 03-737 Warszawa.
 - W zasięgu koron drzew przeznaczonych do zachowania prace ziemne należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzania części podziemnych i naziemnych pod specjalnym nadzorem ogrodniczym. W miejscu zbliżeń do pni drzew prace wykonywać metodą bez wykopową – przecisk na głębokości minimum 1,2 m. O planowanym terminie rozpoczęcia prac powiadomić Wydział Ochrony Środowiska dla Dzielnicy Rembertów.
 - Przy zbliżeniach do elementów MSI, kolizji z oznakowaniem MSI i wymianie latarni z elementami MSI prace prowadzić pod nadzorem i zgodnie z warunkami uzgodnienia projektu z ZDM – Wydział MSI UL. Mokotowska 55 lok. 56, Tel.629-06-67.
2. Zgodnie z wytycznymi ZDM dotyczącymi prowadzenia kabli i zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak ZDM-ZUWD/G-ABA-5544-138-2-12 z dnia 10.12.2012:
- a) przejścia pod zjazdami i wlotami innych ulic należy wykonać bez naruszania konstrukcji metodą bezwykopową ma głębokości min. 1.50 m od niwelety nawierzchni,
 - b) chodniki odtwarzać całą szerokością z materiału odzyskowego pełnowartościowego, w przypadku uszkodzenia należy wymienić go na nowy identyczny pod względem wzoru i rodzaju,
 - c) na szerokości przejść dla pieszych oraz w ciągu chodnika w miejscu przekraczania jezdnii wlotów przez pieszych wykonać dwa rzędy płyt betonowych żółtych z wypustkami bezpośrednio przy krawężniku,
 - d) linię kablową prowadzić za obrzeżem opaski, bez jej naruszania,
 - e) w związku z planami odtworzenia urządzeń odwodnieniowych w tej ulicy linię kablową należy prowadzić na głębokości 1,5 m od poziomu terenu.
3. Zgodnie z wytycznymi Dzielnicy Rembertów m. st. Warszawy dotyczącymi zakresu odtworzenia nawierzchni – pismo znak UD-VIII-WIR-D-7012-1/2013 w pasie drogowym ulic Płatnerskiej, Suflerskiej i Kuglarskiej odtworzenie nawierzchni po wykonaniu robót powinno nastąpić pełną szerokością nawierzchni.
4. Istniejące znaki drogowe zamontowane na demontowanych latarniach należy odtworzyć zgodnie z Załącznikiem nr 1 do projektu. Do odtworzenia należy stosować materiały nowe – zgodne z zaleceniami ZDM zawartymi na rys. nr 2 ww. załącznika. Użyte do zamontowania znaków pionowych sztyce winny być wykonane z rury stalowej ocynkowanej o średnicy co najmniej 2 cale i grubości 2,9 mm, pomalowane fabrycznie (niezwłocznie po ocynkowaniu) na kolor szary.
5. Przed przystąpieniem do robót należy uaktualnić inwentaryzację urządzeń podziemnych RWE Stoen Operator Sp. z o.o.
6. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz wymaganiami ZDM w Warszawie,
7. Realizację projektu prowadzić zgodnie z uwagami ZDM w Warszawie zawartymi w uzgodnieniu projektu.
8. Wykonać szczegółową dokumentację powykonawczą i przekazać ją do Wydziału Oświetlenia i sygnalizacji ZDM w Warszawie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Wykopy pod fundamenty, kable, urządzenie przepustowe

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów, wykopów pod urządzenie przepustowe lub kable należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.4. Latarnie oświetleniowe

Elementy latarni oświetleniowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.6. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy TNS) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania oraz rezystancję uziomów.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.7. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary należy przeprowadzać zgodnie z EN 13201-4:2007.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej, pograżania uziemień jest - m (metr), a dla słupów oświetleniowych, montażu osprzętu kablowego, malowania napisów i cyfr, montażu opraw jest – szt. (sztuka). Dla wykopów i zasypki związanych z robotami kablowymi i fundamentowymi – m³ (metr sześcienny), kanalizacji kablowej w tym przepustów – m (metr), zabezpieczenia fundamentów – m² (metr kwadratowy), montażu przewodów zasilających oprawy – kpl. przew. (komplet przewodu), badań i pomiarów – odc. lub szt. (odcinek lub sztuka), transport zdemontowanych materiałów – t (tona)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D -00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :
 - wykopy pod ustoje i kable,
 - wykonanie ustojów,
 - ułożenia kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
 - wykonanie uziomów,

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 8.5 D-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- dokumentację powykonawczą wg wymagań ZDM,
- wykaz współrzędnych geodezyjnych dla obiektów punktowych i załomów na trasie kabli oświetleniowych,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły z pomiarów rezystancji izolacji żył kabli,
- protokoły z pomiarów rezystancji uziomów,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa dla kabli,
- deklarację zgodności na wyrób – dotyczy konstrukcji słupa oświetleniowego,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa dla opraw i źródeł światła,
- kartę katalogową zastosowanych opraw oświetleniowych potwierdzającą spełnienie - wymaganych parametrów,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania instalacji oświetlenia obejmuje odpowiednio:

- kopanie rowów dla kabli
 - wytyczenie trasy rowu dla kabli
 - wykonanie wykopu przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu - odkopanie istniejących kabli oświetleniowych i energetycznych
 - wydobycie gruntu na pobocze
 - wyrównanie ścian i dna wykopu
 - przekopy próbne w celu ustalenia trasy kabli energetycznych
 - zabezpieczenie kabli energetycznych
 - wykopy pod nową trasę kabli oświetleniowych
- zasypianie rowów dla kabli
 - odspojenie gruntu z pobocza
 - zasypianie rowu
 - ułożenie folii
 - zasypianie szczelin między fundamentem słupa, a ścianą wykopu - po montażu fundamentów
 - zagęszczenie gruntu
 - usunięcie nadmiaru gruntu
- nasypianie warstwy piasku na dnie rowu kablowego
 - przywóz piasku
 - rozścielenie piasku w wykopie i przy słupach
- ułożenie rur osłonowych
 - wyrównanie dna gotowego wykopu
 - montaż rur osłonowych
 - uszczelnienie połączeń i wylotów
- układanie kabli oświetleniowych w rurach osłonowych
 - przywóz kabla
 - rozwinięcie kabla z bębna
 - odmierzenie odcinków kabla i ucięcie
 - wciągnięcie kabla w rury osłonowe dvk i srs oraz fundamenty słupów
- układanie zapasów kabli
 - zwinięcie kabla w zwój
 - przykrycie gruntem rodzimym 15 cm
 - ułożenie folii kalandrowanej koloru niebieskiego
- obróbka kabli na sucho
 - zdjęcie izolacji zewnętrznej kabla
 - odseparowanie żył od siebie
 - zdjęcie izolacji z poszczególnych żył - długości 2 cm
 - zaprasowanie końcówki kablowej na żyłę pe kabla
 - podłączenie pod zaciski tabliczki
- zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów
 - oczyszczenie fundamentu
 - nałożenie abizolu pędzlem
- montaż i stawianie słupów oświetleniowych
 - wykonanie podsypki piaskowej z zagęszczeniem
 - przemieszczenie, zamontowanie i ustawienie fundamentów w wykopach żurawiem samochodowym
 - sprawdzenie prawidłowości ustawienia fundamentów
 - montaż za pomocą żurawia samochodowego słupów oświetleniowych stalowych - montaż przez przykręcenie
 - montaż tabliczki słupowej we wnęce słupa
- montaż i stawianie słupów linii napowietrznej nN z żerdzi wirowanych
 - sprawdzenie i odtworzenie trasy linii

- wykonanie wykopów
- malowanie belek oraz śrub
- montaż belek ustojowych i stopowych
- malowanie antykorozyjne
- ustalenie miejsca montażu haka wieszakowego
- montaż haka z uchwytem
- ustawienie słupa
- obetonowanie słupa
- zasypanie słupa z ubiciem warstwami ziemi
- oznaczenie słupa
- montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nN typu AsXSn lub podobnych
 - ustawienie bębnow z przewodami na podnośnikach
 - założenie rolek montażowych na słupy
 - przeciągnięcie liny konopnej przez rolki
 - założenie opończy na końce przewodów
 - wciągnięcie przewodów na słupy
 - naprężenie przewodów i wyregulowanie zwisów
 - przymocowanie przewodów do haków i uchwytów
 - zdjęcie rolek montażowych
- montaż zabezpieczenia wzdłużnego skrzynek bezpiecznikowych i odgromników w liniach napowietrznych nN z przewodów izolowanych
 - zamocowanie konstrukcji i rozłącznika na słupie
 - ułożenie i umocowanie przewodów i bednarki na słupie
 - podłączenie przewodów pod zaciski rozłącznika
 - montaż zacisków tulejowych i uchwytu kabłąkowego
 - montaż ogranicznika przepięć na przewodzie wielodrutowym al.
 - montaż zacisku odgałęźnego i tulejowego
 - montaż zacisku przebijającego izolację
 - podłączenie ogranicznika przepięć przewodem izolowanym do przewodu fazowego
- malowanie znaków i cyfr na słupach
 - oczyszczenie przez odtłuszczenie podłoża
 - malowanie cyfr z uwzględnieniem znaków pisarskich
- montaż opraw oświetleniowych
 - zamocowanie oprawy
 - wprowadzenie przewodów i ich podłączenie
 - wkręcenie źródła światła
 - skręcenie obudowy oprawy
- montaż przewodów do opraw oświetleniowych
 - wciągnięcie przewodu w słupy i wysięgniki
 - podłączenie przewodów pod zaciski tabliczki słupowej
- montaż uziomów
 - pograżenie gotowego uziomu prętowego 9m przy pomocy młota spalinowego
 - rozwinięcie płaskownika
 - ułożenie płaskownika w rowie
 - wprowadzenie lub przedłużenie płaskownika do śruby ochronnej słupa
 - podłączenie płaskownika pod śrubę ochronną
 - pomiar rezystancji uziemienia bez sporządzania protokołu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | CEN/TR 13201-1 | Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetleniowych. |
| 2. | EN 13201-2 | Oświetlenie dróg – Część 2: Cechy jakościowe. |
| 3. | EN 13201-3 | Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczanie cech jakościowych. |
| 4. | EN 13201-4 | Oświetlenie dróg – Część 4: Metody do pomiaru cech jakościowych urządzeń oświetlenia drogowego. |
| 5. | PN-EN 60598 | Oprawy oświetleniowe - Wymagania ogólne i badania. |
| 6. | N SEP-E-004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |

7. PN-93/E-90400 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 6/6 kV. Wymagania ogólne i badania.
8. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
9. PN-HD 308 S2:2002 Identyfikacja żył w kablach i sznurach połączeniowych
10. PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
11. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
12. PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
12. N SEP 003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi.
13. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych.
14. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
15. PN-EN 206-1:2003/Apl:2004 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
16. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
17. PN-88/B-30010 Cement portlandzki.
18. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
19. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
20. BN-80/6112-28 Kit miniowy.
21. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego PCW suspensyjnego.
22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
23. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
24. BN-87/6774-04 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
25. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
26. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
27. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
28. BN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO.
29. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
30. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
31. PN-EN 40-2:2005 Słupy oświetleniowe część 2; Wymagania ogólne i wymiary
32. PN-EN 40-1:2002 Słupy oświetleniowe – Terminy i definicje
33. PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe część 5; Słupy oświetleniowe stalowe – wymagania
34. PN-EN 40-6:2004 Słupy oświetleniowe część 6; Słupy oświetleniowe aluminiowe – wymagania
35. PN-EN ISO 14713:2000 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych Powłoki cynkowe i aluminiowe . Wytyczne
36. PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

37. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich sytuowanie.
38. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
39. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
40. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.

D - 09.01.01

ZIELEŃ DROGOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem zieleni drogowej w związku z **przebudową oświetlenia ul. Marsa w Warszawie na odcinku od ulicy Żołnierskiej do przejazdu przez tory PKP.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem zieleni drogowej przy przebudowie oświetlenia ulicznego.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- zakładaniem trawników na terenie płaskim,
- sadzeniem krzewów na terenie płaskim.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny – nasiona traw, sadzonki krzewów.

1.4.3. Bryła korzeniowa – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.4. Forma krzewiasta – forma właściwa dla krzewów utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nieprzekraczających 2 m. wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy – nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów) przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w

sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekaliowo-torfowy – wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekaliowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01[5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej – wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.4. Materiał roślinny sadzeniowy

2.4.1. Krzewy do przesadzenia

2.4.2. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania zieleni drogowej

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Trawniki

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagrabiec,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania – najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1kg do 4 kg na 100 m², chyba że SST przewiduje inaczej
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba że SST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

5.3. Krzewy

5.3.1. Wymagania dotyczące przesadzenia krzewów

Wymagania dotyczące przesadzenia krzewów są następujące:

- miejsce sadzenia – powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod krzewy powinny mieć głębokość 45 cm i średnicę 30 cm i zaprawione ziemią urodzajną,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi.
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion.

6.3. Krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,

- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku zgodności z normami: PN-R-67022[2] i PN-R-67023[3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- zasilania nawozami mineralnymi.
- Kontrola robót przy odbiorze posadzonych krzewów dotyczy:
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzenia gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia krzewu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,

Cena posadzenia 1 sztuki krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-G-98011 | Torf rolniczy |
| 2. | PN-R-67022 | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste |
| 3. | PN-R-67023 | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste |
| 4. | PN-R-67030 | Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych |
| 5. | BN-73/0522-01 | Kompost fekaliowo-torfowy |