

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu:  
"Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"

- **Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

## **Adres:**

ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli ;

dz.nr: 112/1,113/7, 113/10, 110/5, 112/2, 113/6, jednostka ewidencyjna 0002-2 Nowa Sól

## **Inwestor:**

Powiat Nowosolski,

67-100 Nowa Sól ul. Moniuszki 3B

## **Jednostka projektowa:**

Konsorcjum firm: "AM+" arch. Anna Michno, P.U."MAG" inż. Alfred Michno; ul. Jeleniogórska 46C, Kamienna Góra;

**Opracował:** inż. Alfred Michno

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV):

**4511291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu**

Kamienna Góra maj 2017 aktualizacja 2020

*Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Komisji (WE) Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007r. zastosowano kody CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z Państw Członkowskich UE (Polskie Prawo zamówień publicznych).*

Nazwy i kody CPV:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

45262370-5 Roboty w zakresie pokrywania betonem

45231112-3 Instalacja rurociągów

45232152-2 Roboty budowlane w zakresie przepompowni

45233222-1 Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

## **STS.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę robót oraz stosowane w ścisłym powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi. ST określa wspólne dla wszystkich robót wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonywanych w ramach realizacji inwestycji pn: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**  
- **Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

W przypadku wystąpienia niezgodności Specyfikacji Technicznej z Ogólnymi lub Szczegółowymi Warunkami Umowy ostateczne znaczenie będą miały warunki określone w Umowie.

#### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

Specyfikacja jest sporządzona na podstawie projektu wykonawczego opracowanego przez mgr inż. arch. Annę Michno i inż. Alfreda Michno opisuje zasady rozwiązań techniczno - materiałowych. Zastosowanie w trakcie realizacji robót materiałów lub innych rozwiązań niż określono w projekcie wykonawczym, możliwe jest po akceptacji projektanta. Zastosowanie innych materiałów lub urządzeń nie unieważnia specyfikacji.

Wykonawca zobowiązany jest opracować:

-plan BIOZ,

-szczegółowy wykaz materiałów zawierający specyfikację świadectw jakości, atestów, certyfikatów, świadectw gwarancyjnych lub aprobat technicznych,

-wykaz sprzętu, maszyn i środków transportu,

-wykaz pracowników kierujących robotami, nadzorujących roboty, zawierający informacje o kwalifikacjach zawodowych, uprawnieniach do wykonywania robót, kierowania robotami, obsługi sprzętu, maszyn i środków transportu jak również informacje dotyczące aktualnych szkoleń i instruktaży w zakresie BHP.

Szczegółowy wykaz materiałów, sprzętu i maszyn oraz plan BIOZ wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W zakresie prac przewidywanych do wykonania (z przewidywanym przedmiarem):

1	<b>WEJŚCIE GŁÓWNE OD ULICY STASZICA</b>		1,00	
1.1	<b>Schody od ul. Staszica</b>		1,00	
1.1.1	Demontaż ogrodzenia z furtką- odcięcie elementów	m	5,00	1,00
1.1.2	Burzenie konstrukcji betonowych przy użyciu młotów pneumatycznych, ściany, ławy, filary o grubości ponad 20-30 cm- MUREK PRZY POLICZKACH SCHODÓW ORAZ STOPNIE SCHODÓW	m3	3,045	1,00
1.1.3	WYKONANIE MURKA OPOROWY PRZY POCHYLNI DLA NIEPEŁNISPRAWNYCH W LINII SCHODÓW- beton C20/B25/W8	m2	5,20	1,00
1.1.4	Jak wyżej - Pogrubienie murka przy schodach do grubości 20 cm	m2	3,60	12,00
1.1.5	ławy fundamentowe żelbetowe, prostokątne, szerokość do 0.6-m, transport betonu taczkami, japonkami- pod murek jak wyżej - beton C20/B25/W8	m3	1,90	1,00
1.1.6	Deskowanie tradycyjne konstrukcji monolitycznych betonowych lub żelbetowych, ławy fundamentowe	m2	7,60	1,00

1.1.7	Deskowanie tradycyjne konstrukcji monolitycznych betonowych lub żelbetowych, ściany proste	m2	7,20	1,00
1.1.8	Schody żelbetowe, stopnie betonowe zewnętrzne i wewnętrzne na gotowym podłożu, transport betonu taczkami, japonkami- Schody od ul. Staszica i wejście główne	m3	1,575	1,00
1.1.9	Zbrojenie konstrukcji betonowych, płyty fundamentowe, stropy, filary, ściany pionowe lub pochyłe, przyczółki jazów, mury oporowe, głowy śluz, słupy i pojedyncze belki, zbrojenie o średnicy 10-14-mm- Dla murka oporowego i schodów oraz spocznika od ulicy Staszica - siatka prętów fi12 co 15 cm	kg	256,00	1,00
1.1.10	Słupki ogrodzeniowe, z rur w wykonaniu prostym - ocynkowane	szt	5,00	1,00
1.1.11	Ogrodzenie- elementy w środku przęsła - furtka szer. 100 cm	szt	4,00	1,00
1.1.12	Siłownik furtki z przekaźnikiem sterującym	kpl	4,00	1,00
1.1.13	Balustrady schodowe z prętów stalowych osadzone i zabetonowane w trzecim stopniu, jednopłaszczyznowe - BALUSTRADA ZE STALI NIERDZEWNEJ SCHODY OD ul. STASZICA + WYDZIELENIE WEJŚCIA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH - 4 kpl.	m	12,70	1,00
1.1.14	Wywóz ziemi samochodami samowładowczymi do 1-km, grunt kategorii I-II	m3	2,50	1,00
1.1.15	Wywóz gruzu samochodami samowładowczymi, na każdy następny 1-km bez względu na rodzaj konstrukcji	m3	2,50	1,00
1.1.16	UTYLIZACJA GRUZU I PODOBNYCH MATERIAŁÓW Z ROZBIÓREK	m3	2,50	1,00
<b>2</b>	<b>POCHYLNIE DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH</b>		<b>1,00</b>	
<b>2.1</b>	<b>Pochylnia dla niepełnosprawnych przy wejściu głównym- nawierzchnia kostka bet. kolor grafit</b>		<b>1,00</b>	
2.1.1	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humus) przy pomocy spycharek, grubość warstwy do 15-cm- ANALOGIA - koparko-ładwarka	m2	20,00	1,00
2.1.2	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humus) przy pomocy spycharek, dodatek za każde dalsze 5-cm grubości- ANALOGIA - koparko-ładwarka	m2	20,00	2,00
2.1.3	Wykopy liniowe lub jamiste ze skarpami o szer. dna do 3.0 m; wykopy o głębokości do 1.5 m kat. gruntu I-III	m3	16,00	1,00
2.1.4	Podbudowy z kruszyw naturalnych, warstwa dolna, po zagęszczeniu 30-cm	m2	20,00	1,00
2.1.5	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa górna, po zagęszczeniu 15-cm	m2	20,00	1,00
2.1.6	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa górna, po zagęszczeniu 15-cm- Dodatkowa warstwa nasypu przy bramie wejściowej	m2	17,00	4,00
2.1.7	Podbudowy z kruszyw, pospółka, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 8-cm	m2	20,00	1,00
2.1.8	Ławy pod krawężniki ława z mieszanki betonowej z oporem	m3	1,175	1,00
2.1.9	Obrzeża betonowe, 30x8x100-cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową - Pochylnia dla niepełnosprawnych	m	23,50	1,00
2.1.10	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej, grubość 6-cm, na podsypce piaskowej, kostka grafitowa	m2	24,00	1,00
2.1.11	Fundamenty pod pergole i trejaże z betonu żwirowego- ANALOGIA- Fundamentowanie słupków balustrady	m3	0,64	1,00
2.1.12	Balustrady schodowe z prętów stalowych osadzone i zabetonowane w trzecim stopniu, jednopłaszczyznowe- ANALOGIA - PORĘCZE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH ZE STALI NIERDZEWNEJ	m	19,30	1,00

2.1.13	Wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi do 1-km, grunt kategorii I-II	m3	16,00	1,00
2.1.14	Wykopanie drzew młodszych z bryłą korzeniową o średnicy ponad 0,5-1,0-m	szt	3,00	1,00
2.1.15	Sadzenie przesadzarką drzew z bryłą korzeniową, średnica 0,5-1,0-m	szt	3,00	1,00
2.1.16	Ręczne formowanie nasypów, przemieszczenie ziemi spycharkami lub zgarniarkami, kategoria gruntu I-II	m3	4,00	1,00
2.1.17	Humusowanie i obsianie skarp, humus grubości 5-cm	m2	120,00	1,00
<b>3</b>	<b>INSTALACJE SANITARNE W TERENIE - KANALIZACJA DESZCZOWA</b>		1,00	
<b>3.1</b>	<b>KANALIZACJA DESZCZOWA - TENIS ZIEMNY</b>		1,00	
<b>3.1.1</b>	<b>Roboty pomiarowe i rozbiórkowe</b>		1,00	
3.1.1.1	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych, koryta pod nawierzchnie placów postojowych	ha	0,10	1,00
3.1.1.2	Rozebranie krawężników wtopionych i obrzeży trawnikowych, krawężnik 12x20-cm na podsypce cementowo-piaskowej	m	3,00	1,00
3.1.1.3	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i mechanicznym wyładunku samochodem samowyładowczym, na odległość do 1-km	m3	0,135	1,00
3.1.1.4	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i mechanicznym wyładunku samochodem samowyładowczym, dodatek za każdy dalszy rozpoczęty 1-km ponad 1-km	m3	0,135	15,00
3.1.1.5	Wywóz ziemi, wywóz samochodami samowyładowczymi, za każde dalsze 0,5-km, kategoria gruntu I-II	m3	0,135	15,00
3.1.1.6	UTYLIZACJA GRUZU - OPŁATY ŚRODOWISKOWE	m3	0,135	1,00
<b>3.1.2</b>	<b>KANALIZACJA DESZCZOWA - TENIS ZIEMNY</b>		1,00	
3.1.2.1	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi, koparka 0,15, głębokość do 3-m, kategoria gruntu I-III	m3	18,998	1,00
3.1.2.2	Wykopy jamiste wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi, koparka 0,15-0,25-m3, głębokość do 3-m, kategoria gruntu I-II - DLA STUDNI DN1000	m3	8,835	1,00
3.1.2.3	Umocnienie ścian wykopów pod komory, studzienki itp. na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV wraz z rozbiórką, balami drewnianymi, głębokość wykopu do 3,0-m- - przyjęto 20%	m2	5,994	1,00
3.1.2.4	Wykonanie podsypki w warstwach o grubości 20-cm podsypka + obsypka-2x20 cm	m3	1,979	2,00
3.1.2.5	Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk, Fi-160-mm	m	19,79	1,00
3.1.2.6	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk, Fi-160-mm	szt	6,00	1,00
3.1.2.7	Podstawa studni betonowa	m3	0,288	1,00
3.1.2.8	Włączenie przykanalika do studni rewizyjnej istniejącej, Fi 0,20, krąg betonowy	szt	1,00	1,00
3.1.2.9	Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych o średnicy 1000-mm, o głębokości 2,40-m- ANALOGIA PREFABRYKOWANE BETONOWE, SZCZELNE według normy PN-EN 1917, klasy betonu C35/45, WŁAZ ULICZNY CIĘŻKI TYP 600 P-40	szt	2,00	1,00
3.1.2.10	Studzienki rewizyjne z rury karbowanej o średnicy 425-mm z gotowych elementów z tworzywa sztucznego, głębokość do 2,0-m, kineta typ II dopływ lewy i prawy, PP 160/160/160-mm	szt	1,00	1,00

3.1.2.11	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych, ubijaki, grubość w stanie luźnym 35-cm, kategoria gruntu I-II	m3	6,656	1,00
3.1.2.12	Wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi do 1-km, grunt kategorii I-II - PRZEWÓZ W OBRĘBIE PLACU BUDOWY POD ROZPLANTOWANIE	m3	12,342	1,00
3.1.3	<b>KANALIZACJA DESZCZOWA - PRZY BUD SZKOLNYM</b>		1,00	
3.1.3.1	<b>Roboty pomiarowe i rozbiórkowe</b>		1,00	
3.1.3.1.1	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych, niwelacja terenu pod obiekty przemysłowe, lotniska	ha	0,40	1,00
3.1.3.1.2	Rozebranie krawężników wtopionych i obrzeży trawnikowych, krawężnik 12x20-cm na podsypce cementowo-piaskowej	m	8,00	1,00
3.1.3.1.3	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i mechanicznym wyładunku samochodem samowyładowczym, na odległość do 1-km	m3	0,36	1,00
3.1.3.1.4	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i mechanicznym wyładunku samochodem samowyładowczym, dodatek za każdy dalszy rozpoczęty 1-km ponad 1-km	m3	0,36	15,00
3.1.3.1.5	Wywóz ziemi, wywóz samochodami samowyładowczymi, za każde dalsze 0,5-km, kategoria gruntu I-II	m3	0,36	15,00
3.1.3.1.6	UTYLIZACJA GRUZU - OPŁATY ŚRODOWISKOWE	m3	0,36	1,00
3.1.3.2	<b>KANALIZACJA DESZCZOWA - główna - odcinek: Przepompownia - W4</b>		1,00	
3.1.3.2.1	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi, koparka 0,15, głębokość do 3-m, kategoria gruntu I-III	m3	157,853	1,00
3.1.3.2.2	Wykopy jamiste wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi, koparka 0,15-0,25-m3, głębokość do 3-m, kategoria gruntu I-II - DLA STUDNI DN1000	m3	31,523	1,00
3.1.3.2.3	Umocnienie ścian wykopów pod komory, studzienki itp. na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV wraz z rozbiórką, balami drewnianymi, głębokość wykopu do 3,0-m- - przyjęto 20%	m2	39,446	1,00
3.1.3.2.4	Wykonanie podsypki w warstwach o grubości 20-cm podsypka + obsypka-2x20 cm	m3	11,575	2,00
3.1.3.2.5	Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk, Fi-200-mm	m	113,55	1,00
3.1.3.2.6	Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk, Fi-250-mm	m	2,20	1,00
3.1.3.2.7	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk, Fi-110-mm	szt	3,00	1,00
3.1.3.2.8	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk, Fi-160-mm	szt	5,00	1,00
3.1.3.2.9	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk, Fi-200-mm	szt	5,00	1,00
3.1.3.2.10	Podstawa studni betonowa	m3	2,552	1,00
3.1.3.2.11	Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych o średnicy 1000-mm, o głębokości 2,40-m- ANALOGIA PREFABRYKOWANE BETONOWE, SZCZELNE według normy PN-EN 1917, klasy betonu C35/45, WŁAZ ULICZNY CIĘŻKI TYP 600 P-40	szt	6,00	1,00
3.1.3.2.12	Studzienki ściekowe uliczne i podwórzowe, Fi-500-mm, z osadnikiem i syfonem- ANALOGIA -PREFABRYKOWANE fi-600 Z OSADNIKIEM I WPUSTEM ULICZNYM TYPU CIĘŻKIEGO	szt	7,00	1,00

3.1.3.2.13	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych, ubijaki, grubość w stanie luźnym 35-cm, kategoria gruntu I-II	m3	114,66	1,00
3.1.3.2.14	Wywóz ziemi samochodami samowładowczymi do 1-km, grunt kategorii I-II - ANALOGIA- PRZEWÓZ W OBRĘBIE PLACU BUDOWY POD ROZPLANTOWANIE pod chodnikiem łączącym boiska	m3	43,193	1,00
3.1.3.3	<b>PRZEPOMPOWNIĄ Z RUROCIĄGIEM CIŚNIENIOWYM</b>		1,00	
3.1.3.3.1	Wykopy jamiste wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi, koparka 0,60-m3, głębokość do 4-m, kategoria gruntu I-II - PRZEPOMPOWNIĄ	m3	10,824	1,00
3.1.3.3.2	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi, koparka 0,15, głębokość do 3-m, kategoria gruntu I-III	m3	196,826	1,00
3.1.3.3.3	Umocnienie ścian wykopów pod komory, studzienki itp. na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV wraz z rozbiórką, balami drewnianymi , głębokość wykopu do 3,0-m- przyjęto 20%	m2	39,365	1,00
3.1.3.3.4	Wykonanie podsypki w warstwach o grubości 20-cm -podsypka + obsypka-2x20 cm	m3	15,377	2,00
3.1.3.3.5	Przyłącze wodociągowe z rur ciśnieniowych PE łączone metodą zgrzewania czółowego, rurociąg Fi-160-mm, nakłady liczone na 1mb przyłącza-ANALOGIA - KANALIZACJA CIŚNIENIOWA PE125 SDR17 PN10	m	153,77	1,00
3.1.3.3.6	Oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego- ANALOGIA - DLA KANALIZ. CIŚNIENIOWEJ	m	154,00	1,00
3.1.3.3.7	Materiały pozostałe określone na 1 przyłącza-ANALOGIA - KANALIZACJA CIŚNIENIOWA	miejsce	8,00	1,00
3.1.3.3.8	Próba pneumatyczna szczelności sieci wodociągowych - KANALIZACJA CIŚNIENIOWA PE125 SDR17 PN10	próba	1,00	1,00
3.1.3.3.9	Bloki oporowe sieci podziemnej deszczownianej, typ A	szt	7,00	1,00
3.1.3.3.10	Ręczne przekucia otworów przez ściany i stropy, w betonie, otwór do 2 dm3 -ANALOGIA W ŚCIANIE STUDNI	szt	1,00	1,00
3.1.3.3.11	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach, otwory do 0,2-m2, głębokość do 10-cm	szt	1,00	1,00
3.1.3.3.12	Studzienki kanalizacyjne systemowe ....., Fi-425-mm, zamknięcie stożkiem betonowym, kineta PE - ANALOGIA- Studnia fi 600 Z KINETĄ ROZPRĘŻNĄ	szt	1,00	1,00
3.1.3.3.13	Włączenie przykanalika do studni rewizyjnej istniejącej, Fi 0,15, krąg betonowy	szt	1,00	1,00
3.1.3.3.14	Izolacje ciepłochronne o grubości warstwy 20 cm wykonana przy użyciu keramzytu luzem, z zagęszczeniem mechanicznym	m2	33,256	4,00
3.1.3.3.15	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych, ubijaki, grubość w stanie luźnym 35-cm, kategoria gruntu I-II	m3	159,679	1,00
3.1.3.3.16	ZAKUP, DOSTAWA KPL. PRZEPOMPOWNI TYP PSD.2.w zb.bet.-fi1500	KPL.	1,00	1,00
3.1.3.3.17	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych w gotowym wykopie, kręgi Fi-1500-mm, głębokość 3-m- MONTAŻ KPL. PRZEPOMPOWNI TYP PSD.2.w zb.bet.-fi1500	szt	1,00	1,00
3.1.3.3.18	MONTAŻ KOMPLETMEJ ROZDZIELNI PRZEPOMPOWNI WRAZ ZE STEROWANIEM	kpl.	1,00	1,00
3.1.3.3.19	Wywóz ziemi samochodami samowładowczymi do 1-km, grunt kategorii I-II - PRZEWÓZ W OBRĘBIE PLACU BUDOWY POD ROZPLANTOWANIE	m3	47,971	1,00

3.1.3.3.20	Ułożenie rur osłonowych PVC do Fi-140-mm - ANALOGIA -Rura osłonowa SRS-GX 110/6,3	m	11,00	1,00
3.1.3.3.21	Kopanie rowów dla kabli, mechanicznie, grunt kategorii I-II -Głębokość posadowienia kabla zasil. przepompownię= 100 cm	m3	23,76	1,00
3.1.3.3.22	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel do 1,0-kg/m, przykrycie folią	m	72,00	1,00
3.1.3.3.23	Podłoże z materiałów sypkich, grubości 10-cm- dla kabla zasil. przepompownię	m2	28,80	1,00
3.1.3.3.24	Zasypanie rowów dla kabli, mechanicznie, grunt kategorii I-II	m3	23,76	1,00
3.1.3.4	<b>OGRODZENIE PRZEPOMPOWNI</b>		1,00	
3.1.3.4.1	Ogrodzenie z siatki na słupkach stalowych obsadzonych w cokole (rozstaw słupków co 2,4-m), wysokość elementu do 1,5-m	m	20,00	1,00
3.1.3.4.2	Ogrodzenie kortów tenisowych, furtka o wymiarach 100x200-cm w środku przęsła	szt	1,00	1,00
3.1.3.5	<b>WYMIANA I REMONT KANALIZACJI DESZCZOWEJ - odprowadzenie wód opadowych z pionów rur spustowych</b>		1,00	
3.1.3.5.1	<b>Odprowadzenie wód opadowych z pionów rur spustowych z placu pomiędzy bud. B i A i parkingu przy wejściu głównym</b>		1,00	
3.1.3.5.1.1	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi, koparka 0,15, głębokość do 3-m, kategoria gruntu I-III	m3	148,777	1,00
3.1.3.5.1.2	Wymiana i wstawienie czyszczaka kanalizacyjnego, wstawienie, Fi-150-mm - ( Rs1_istn do Rs8_istn)	szt	9,00	1,00
3.1.3.5.1.3	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych w gotowym wykopie, Fi-1000-mm, głębokość 3-m, z pierścieniem odciążającym - PREFABRYKOWANE BETONOWE, SZCZELNE według normy PN-EN 1917, klasy betonu C35/45, WŁAZ ULICZNY CIĘŻKI TYP 600 P-40	szt	4,00	1,00
3.1.3.5.1.4	Studzienki rewizyjne z rury karbowanej o średnicy 425-mm z gotowych elementów z tworzywa sztucznego, głębokość do 2,0-m, kineta typ II dopływ lewy i prawy, PP 160/160/160-mm	szt	7,00	1,00
3.1.3.5.1.5	Studzienki ściekowe uliczne i podwórzow, z osadnikiem i syfonem- PREFABRYKOWANE fi-600 Z OSADNIKIEM I WPUSTEM ULICZNYM TYPU CIĘŻKIEGO	szt	5,00	1,00
3.1.3.5.1.6	Podstawa studni betonowa	m3	1,296	1,00
3.1.3.5.1.7	Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk, Fi-160-mm	m	207,89	1,00
3.1.3.5.1.8	Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk, Fi-200-mm	m	61,15	1,00
4	<b>DOJAZDY, PRZEJAZDY, PLACE UTWARDZONE przy szkole</b>		1,00	
4.1	<b>PRACE WSTĘPNE - Roboty pomiarowe, rozbiórkowe, karczowanie drzew</b>		1,00	
4.1.1	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych, koryta pod nawierzchnie placów postojowych	ha	0,276	1,00
4.1.2	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych, trasa dróg w terenie równinnym	km	0,362	1,00
4.1.3	Ścinanie drzew piłą mechaniczną, Fi-36-45-cm	szt	4,00	1,00
4.1.4	Ścinanie drzew piłą mechaniczną, Fi-46-55-cm	szt	6,00	1,00
4.1.5	Ścinanie drzew piłą mechaniczną, Fi-66-75-cm	szt	6,00	1,00
4.1.6	Karczowanie pni koparką podsiębierną w gruntach o normalnej wilgotności, grunt kategorii I-II, pnie średnicy 36-45-cm	szt	4,00	1,00



4.1.7	Karczowanie pni koparką podsiębierną w gruntach o normalnej wilgotności, grunt kategorii I-II, pnie średnicy 46-55-cm	szt	6,00	1,00
4.1.8	Karczowanie pni koparką podsiębierną w gruntach o normalnej wilgotności, grunt kategorii I-II, pnie średnicy 66-75-cm	szt	6,00	1,00
4.1.9	Wywożenie dłużyc, karpiny i gałęzi, transport na odległość do 2-km, dłużyce	m3	20,00	1,00
4.1.10	Wywożenie dłużyc, karpiny i gałęzi dodatek za każde 0.5 km odl. transportu	m3	20,00	20,00
4.1.11	ROZDROBNIENIE GAŁĘZI PO WYCINCE DRZEW	mp	100,00	1,00
4.1.12	Sadzenie drzew i krzewów liściastych form naturalnych na terenie płaskim w gruncie kategorii III, bez zaprawy dołów, średnica i głębokość dołów 0,5-m- NASADZENIA KOMPENSACYJNE	szt	16,00	1,00
4.1.13	Rozebranie nawierzchni i chodników z płyt betonowych, chodniki, na podsypce piaskowej, płyty 50x50x7-cm- ANALOGIA- CHODNIKI Z PŁYTEK BETONOWYCH ORAZ PLAC Z TRYLINKI ŁĄCZNIE Z OBRZEŻAMI	m2	1 977,83	1,00
4.1.14	Rozebranie nawierzchni, nawierzchnia z betonu grubość 15-cm, mechanicznie- STANOWISKO NA ROWERY, POSADZKA ŚMIETNIKA	m2	31,50	1,00
4.1.15	Burzenie murów z cegły na zaprawie cementowej przy użyciu młotów pneumatycznych, mury ponad terenem, wysokości do 4m, z cegły zwykłej	m3	5,615	1,00
4.1.16	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humus) przy pomocy spycharek, grubość warstwy do 15-cm -ANALOGIA- koparko ładowarka - Na odcinkach poszerzających chodniki pod placem utwardzonym z krat PE oraz na nowych odcinkach chodników.	m2	870,12	1,00
4.1.17	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humus) przy pomocy spycharek, dodatek za każde dalsze 5-cm grubości	m2	870,12	2,00
4.1.18	Rozebranie krawężników, betonowych 20x30-cm na podsypce cementowo-piaskowej PRZY BRAMIE WJAZDOWEJ - DROGA P.POŻ	m	26,00	1,00
4.1.19	Rozebranie krawężników, betonowych 15x30-cm na podsypce cementowo-piaskowej	m	4,20	1,00
4.1.20	Załadunek koparką odspojonego gruntu z przewozem na odległość do 1km	m3	219,279	1,00
4.1.21	Wywóz gruzu samochodami samowyładowczymi wg rodzaju rozbieranych konstrukcji, żwirobotonowych i żelbetowych, na odległość 1-km	m3	109,421	1,00
4.1.22	Wywóz gruzu samochodami samowyładowczymi, na każdy następny 1-km bez względu na rodzaj konstrukcji	m3	109,421	15,00
4.1.23	Opłata za składowanie gruzu na wysypisku - OPŁATY ŚRODOWISKOWE	m3	109,421	1,00
4.1.24	Prześwietlanie korony drzew, pień Fi-31-40-cm, prześwietlenie	szt	35,00	1,00
4.1.25	Prześwietlanie korony drzew, pień Fi-31-40-cm, zasmarowanie przecięć smołą sadowniczą	szt	35,00	1,00
4.2	<b>WYKONANIE TERENÓW UTWARDZONYCH</b>		1,00	
4.2.1	Mechaniczne plantowanie terenów przeznaczonych do melioracji, z przemieszczeniem na odległość 100-m spycharkami o mocy 55-kW (75-KM)- Analogia- Przemieszczenie materiałów z wykopów w obrębie placu budowy jako podbudowa pod drogi i chodniki.	ha	0,50	1,00
4.2.2	Koryta wykonywane na całej szerokości jezdni i chodników, mechanicznie, grunt kategorii I-IV, na głębokości 20-cm	m2	2 910,62	1,00
4.2.3	Koryta wykonywane na całej szerokości jezdni i chodników, mechanicznie, grunt kategorii I-IV, dodatek za każde dalsze 5-cm głębokości	m2	2 910,62	4,00
4.2.4	Podbudowy z kruszyw naturalnych, warstwa dolna, po zagęszczeniu 30-cm	m2	2 910,62	1,00



4.2.5	Podbudowy z kruszyw naturalnych, warstwa dolna, po zagęszczeniu 30-cm- DODATKOWA WARSTWA W CELU UPROFILOWANIA SPADKU NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ	m2	385,00	1,00
4.2.6	Podbudowy z kruszyw naturalnych, warstwa górna, po zagęszczeniu 15-cm	m2	2 910,62	1,00
4.2.7	Ławy pod krawężniki, betonowa z oporem	m3	26,96	1,00
4.2.8	Ławy pod krawężniki, dodatek za wykonanie ławy betonowej na łukach o promieniu do 40-m	m3	5,08	1,00
4.2.9	Krawężniki betonowe, wystające 15x30-cm na podsypce cementowo-piaskowej	m	518,65	1,00
4.2.10	Krawężniki betonowe, dodatek za ustawienie krawężników na łukach o promieniu do 10-m	m	101,60	1,00
4.2.11	Obrzeża betonowe, 20x6x100-cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową- Przy opaskach budynków i chodniku do mieszkania	m	118,90	1,00
4.2.12	Chodniki z płyt, kamienne, grubość 5-cm, podsypka piaskowa z wypełnieniem spoin piaskiem - ANALOGIA-STAN. WIATY NA ROWERY+ PARKING Z KRATY PARKINGOWEJ - G5 - kratka o wymiarach 500x500x50[mm]	m2	179,40	1,00
4.2.13	Nawierzchnie, chodniki, po zagęszczeniu 5-cm - ANALOGIA - NAWIERZCHNIE Z GRYSU KAMIENNEGO JAKO WYPEŁNIENIE KRAT PARKINGOWYCH	m2	179,40	1,00
4.2.14	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej, grubość 6-cm, na podsypce cementowo-piaskowej, kostka szara- Opaski przy budynkach i chodniki	m2	41,50	1,00
4.2.15	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej, grubość 8-cm, na podsypce cementowo-piaskowej,- Kostka kolorowa- pasy wydzielające stanowiska parkingowe- kolor grafit	m2	14,985	1,00
4.2.16	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej, grubość 8-cm, na podsypce cementowo-piaskowej, Kostka kolorowa- pasy wydzielające zarys drogi pożarowej - kolor ceglasty	m2	27,323	1,00
4.2.17	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej, grubość 8-cm, na podsypce cementowo-piaskowej, kostka szara+ kolorowa zgodnie z aranżacją	m2	2 621,09	1,00
4.2.18	Remonty częściowe nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej, kostka 10-cm, podsypka piaskowa, wypełnienie spoin piaskiem - Przełożenie kostki na istniejących nawierzchniach	m2	168,325	1,00
4.3	<b>Przepusty kablowe pod drogami i chodnikami</b>		1,00	
4.3.1	Rury ochronne (osłonowe), Fi-50 mm, DVR50	m	63,80	1,00
4.3.2	Wykopy kablowe, układanie rur osłonowych i bloków kablowych ułożenie rur osłonowych z PCV do 110 mm-ANALOGIA RURA HDPE- OPTO32	m	10,30	1,00
4.3.3	Ułożenie rur osłonowych PVC do Fi-140-mm - ANALOGIA - Rura osłonowa SRS-GX 110/6,3	m	19,00	1,00
5	<b>NAWIERZCHNIE UTWARDZONE - chodnik łączący boiska w stronę kortów</b>		1,00	
5.1	<b>Nawierzchnie chodników z kostki betonowej gr.6 cm - CHODNIK ŁĄCZĄCY BOISKA</b>		1,00	
5.1.1	Ławy pod krawężniki, betonowa z oporem	m3	8,09	1,00
5.1.2	Obrzeża betonowe, 30x8x100-cm na ławie betonowej	m	269,63	1,00
5.1.3	Podbudowy z kruszyw, tłuczeń, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 15-cm	m2	247,50	1,00

5.1.4	Podbudowy z kruszyw, tłuczeń, warstwa dolna, dodatek za każdy dalszy 1-cm grubości	m2	247,50	5,00
5.1.5	Podbudowy z kruszyw, pospółka, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 8-cm	m2	247,50	1,00
5.1.6	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej, grubość 6-cm, na podsypce piaskowej, kostka grafitowa	m2	247,50	1,00
5.1.7	Ręczne formowanie nasypów, przemieszczenie ziemi spycharkami lub zgarniarkami, kategoria gruntu I-II	m3	32,00	1,00
5.1.8	Humusowanie i obsianie skarp, humus grubości 5-cm	m2	250,00	1,00
5.2	<b>Ogrodzenie -CHODNIK ŁĄCZĄCY BOISKA</b>		1,00	
5.2.1	Ogrodzenia z prefabrykowanych elementów żelbetowych, rozebranie-ANLOGIA- ROZEBRANIE NA ODCINKACH PRZEJŚĆ ŁĄCZĄCYCH BOISKA	m2	8,00	1,00
5.2.2	Cięcie piłą diamentową betonu zbrojonego o grubości do 40-cm, cięcie gr. do 15-cm, ściany- ODCIĘCIE FUNDAMENTU OGRODZENIA	m2	4,00	1,00
5.2.3	Burzenie konstrukcji żelbetowych (ściany, ławy, stopy fundamentowe, filary) przy użyciu młotów pneumatycznych, zbrojone normalnie, grubości 30-40 cm	m3	1,20	1,00
5.2.4	Wykopy z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość 1 km, kategoria gruntu I-II	m3	10,56	1,00
5.2.5	Ławy fundamentowe żelbetowe w deskowaniu Peri, prostokątne, szerokości do 0,6-m, wariant 1	m3	6,45	1,00
5.2.6	Uzupełnienie konstrukcji betonowych i żelbetowych, w elementach ław, stóp fundamentowych oraz ścian	m3	4,515	1,00
5.2.7	Deskowanie tradycyjne konstrukcji monolitycznych betonowych lub żelbetowych, ściany proste	m2	30,10	1,00
5.2.8	Zbrojenie konstrukcji betonowych, płyty fundamentowe, stropy, filary, ściany pionowe lub pochyłe, przyczółki jazów, mury oporowe, głowy śluz, stopy i pojedyncze belki, zbrojenie o średnicy 10-14-mm-Dla murka od strony PSP - siatka prętów fi12 co 15 cm	kg	242,00	1,00
5.2.9	Ogrodzenie z siatki na słupach stalowych obsadzonych w cokole, wysokość siatki do 1,60 m, rozstaw słupków 2,40 m	m	21,50	1,00
5.2.10	Naprawa różnych elementów metalowych (wymiana lub uzupełnienie), ogrodzenia z siatki w ramach na słupach z rur lub kształtowników	m2	32,25	1,00
6	<b>WYPOSAŻENIE</b>		1,00	
6.1	<b>Elementy małej architektury i zadaszania</b>		1,00	
6.1.1	Dostawa i montaż ławek parkowych, - ŁAWKI Z OPARCIEM WYKONANE ZE STALI SZLACHETNEJ	m	10,00	1,00
6.1.2	Zakup, dostawa, montaż - FUNDAMENTY ŁAWEK - FREFABRYKOWANE	kpl.	10,00	1,00
6.1.3	Dostawa i montaż stałych koszy ze stali kwasoodpornej w gatunku 304 (0H18N9). Powierzchnia szlifowana	szt	12,00	1,00
6.1.4	Dostawa i montaż stojaków rowerowych - SPIRALNE - Stal ocynkowana ogniowo DŁUGOŚCI 200cm, 8 STANOWISK- LOKALIZACJA OD STRONY PLACU APELOWEGO	szt	4,00	1,00
6.1.5	Dostawa i montaż wiaty na rowery - 600X180X220cm, 12 STANOWISK, jednodronna	kpL	1,00	1,00
6.1.6	Dostawa i montaż typowej wiaty śmietnikowej min. 4 stanowiskowej poj.1100l - Przybliżone wymiary zewnętrzne: wys. / głęb. / szer. 240 cm/370 cm/ 380 cm	kpL	1,00	1,00
7	<b>ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>		1,00	
7.1	<b>Kabel zasilający pomiędzy Tg a Rg+To</b>		1,00	
7.1.1	Kopanie rowów dla kabli, mechanicznie, grunt kategorii I-II -Głębokość posadowienia kabla zasil. Przepompownię= 100 cm	m3	7,95	1,00

7.1.2	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel do 1,0·kg/m, przykrycie folią	m	26,50	1,00
7.1.3	Układanie bednarki, w rowach kablowych, przekrój bednarki do 120·mm <sup>2</sup>	m	26,50	1,00
7.1.4	Podłoże z materiałów sypkich, grubości 10·cm	m <sup>2</sup>	5,30	1,00
7.1.5	Zасыpanie rowów dla kabli, mechanicznie, grunt kategorii I-II	m <sup>3</sup>	13,25	1,00
7.1.6	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce, przewód pojedynczy do 16·mm <sup>2</sup>	szt	10,00	1,00
7.1.7	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce, przewód pojedynczy do 50·mm <sup>2</sup>	szt	10,00	1,00
7.1.8	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego nn, obwód 1-fazowy	pomiar	6,00	1,00
7.1.9	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, obwód 3-fazowy, pomiar pierwszy	pomiar	1,00	1,00
7.1.10	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy	szt	3,00	1,00
7.2	<b>Oświetlenie terenu - latarnie parkowe LED - przy bud. szkolnym</b>		1,00	
7.2.1	Rozbudowa rozdzielni głównej o układ sterowania oświetleniem zewnętrznym obwodu od strony wejścia głównego	kpl	1,00	1,00
7.2.2	Mechaniczne kopanie rowów dla kabli koparkami podsiębiernymi, szerokość dna rowu do 0.4·m, kategoria gruntu III-IV, głębokość rowu do 0.8·m	m	444,25	1,00
7.2.3	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel do 1,0·kg/m, przykrycie folią	m	404,35	1,00
7.2.4	Układanie bednarki, w rowach kablowych, przekrój bednarki do 120·mm <sup>2</sup>	m	404,35	1,00
7.2.5	Podłoże z materiałów sypkich, grubości 10·cm	m <sup>2</sup>	121,31	1,00
7.2.6	Mechaniczne zasypywanie rowów dla kabli spycharkami, szerokość dna wykopu do 0.4·m, kategoria gruntu III-IV, głębokość rowu do 0.6·m	m	355,40	1,00
7.2.7	Zeszyt 11 1999r. Montaż latarni oświetleniowych parkowych (ogrodowych), z ustawieniem fundamentu prefabrykowanego - TYPU LED 6250lm/55W KOLOR Szary	kpl	33,00	1,00
7.2.8	Wciąganie kabla do rur ochronnych, kabel o masie do 1·kg/m - budowa	m	297,00	1,00
7.2.9	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce, przewód pojedynczy do 4·mm <sup>2</sup>	szt	136,00	1,00
7.2.10	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, obwód 3-fazowy, pomiar pierwszy	pomiar	3,00	1,00
7.2.11	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, obwód 3-fazowy, pomiar każdy następny	pomiar	34,00	1,00
7.2.12	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy	szt	34,00	1,00
7.2.13	Obsługa geodezyjna - tyczenie i inwentaryzacja instalacji elektrycznych	kpl	1,00	1,00
7.3	<b>Oświetlenie terenu przy boisku - tenis ziemny</b>		1,00	
7.3.1	Mechaniczne kopanie rowów dla kabli koparkami podsiębiernymi, szerokość dna rowu do 0.4·m, kategoria gruntu III-IV, głębokość rowu do 0.8·m	m	77,20	1,00
7.3.2	Podłoże z materiałów sypkich, grubości 10·cm	m <sup>2</sup>	23,16	1,00

7.3.3	Układanie uziomów w rowach kablowych	m	77,20	1,00
7.3.4	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel do 1,0-kg/m, przykrycie folią - Kabel YKY 0.6/1kV 5x4mm <sup>2</sup>	m	84,92	1,00
7.3.5	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych, w wykopie, pręt do Fi 10-mm - LATARNIE PARKOWE	szt	5,00	1,00
7.3.6	Mechaniczne zasypywanie rowów dla kabli spycharkami, szerokość dna wykopu do 0.4-m, kategoria gruntu III-IV, głębokość rowu do 0.6-m	m	77,20	1,00
7.3.7	Montaż latarni oświetleniowych parkowych (ogrodowych), z ustawieniem fundamentu prefabrykowanego TYPU LED 6250lm/55W KOLOR Szary	kpl	5,00	1,00
7.3.8	Wciąganie kabla do rur ochronnych, kabel o masie do 1-kg/m - budowa	m	15,00	1,00
7.3.9	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, obwód 3-fazowy, pomiar pierwszy	pomiar	1,00	1,00
7.3.10	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, obwód 3-fazowy, pomiar pierwszy	pomiar	4,00	1,00
7.3.11	Obsługa geodezyjna - tyczenie i inwentaryzacja instalacji elektrycznych	kpl	1,00	1,00
<b>8</b>	<b>OGRODZENIE ZEWNĘTRZNE</b>		<b>1,00</b>	
<b>8.1</b>	<b>NADBUDOWA MURU OPOROWEGO OD STRONY WYJŚA AWARYJNEGO BUD. "C"</b>		<b>1,00</b>	
8.1.1	Oczyszczenie nawierzchni drogowych, mechanicznie, nawierzchnia z betonu, kostki	m <sup>2</sup>	27,675	1,00
8.1.2	Kotwienie prętów zbrojeniowych za pomocą żywic Koelner w podłożach betonowych, średnica otworu 12 mm - KOTWIENIE ZBROJENIA PODWILINY ŻELBETOWEJ- NADBUDOWA MURKU OPOROWEGO	kotwienie	112,00	1,00
8.1.3	Deskowanie tradycyjne konstrukcji monolitycznych betonowych lub żelbetowych, ściany proste	m <sup>2</sup>	62,00	1,00
8.1.4	Zbrojenie konstrukcji betonowych, płyty fundamentowe, stropy, filary, ściany pionowe lub pochyłe, przyczółki jazów, mury oporowe, głowy śłuz, słupy i pojedyncze belki, zbrojenie o średnicy 10-14-mm	kg	520,00	1,00
8.1.5	Betonowanie konstrukcji zbrojonych w deskowaniu tradycyjnym, belki podciąg i wieńce - beton C20/B25/W8	m <sup>3</sup>	12,24	1,00
<b>8.2</b>	<b>WYMIANA OGRODZENIA</b>		<b>1,00</b>	
8.2.1	Ogrodzenie z siatki w ramach z kątowników - rozebranie	m	301,10	1,00
8.2.2	Ogrodzenie z siatki na słupach stalowych obsadzonych w cokole, wysokość siatki do 1,60 m, rozstaw słupków 2,40 m- Kolor grafit	m	301,10	1,00
8.2.3	Bramy przesuwne - BRAMA WJAZDOWA SZEROKOŚCI MINIMUM 4,10 cm - Kolor grafit	t	1,00	1,00
8.2.4	Bramy stalowe prętowe- Brama dwuskrzydłowa w ciągu chodnika łączącego boiska	m <sup>2</sup>	3,06	1,00
8.2.5	OSADZENIE SŁUPKÓW OGRODZENIOWYCH - Kolor grafit	szt	119,00	1,00
8.2.6	Daszki betonowe dwuspadowe na murki 30x50 GRAFIT	m	216,63	1,00
8.2.7	Naprawa podokienników i czapek kominowych - pęknięcia- Analogia - Naprawa i uzupełnienie pęknięć czapki na murze z kamienia polnego - Analogia - Naprawa zaprawą naprawczą: obicie uszkodzonych miejsc, oczyszczenie pogłębionych	m	13,20	1,00
8.2.8	Czyszczenie strumieniowo-ścierne powierzchni betonowych, niemalowanych, poziomych- Dotyczy czapy betonowej ogrodzenia muru z kamienia polnego	m <sup>2</sup>	7,26	1,00

8.2.9	Malowanie 2-krotne zewnętrznych powierzchni betonowych bez gruntowania - farba chorokauczukowa kolor grafit- Dotyczy czapy betonowej ogrodzenia muru z kamienia polnego	m2	7,26	1,00
8.2.10	Wewnętrzne uszczelnienie piwnic, powierzchnia ścian, zaklepienie pęknięć w betonie- Analogia - Likwidacja pęknięć muru oporowego ogrodzenia-Żywica epoksydowa "Epidian 6"	m	50,956	1,00
8.2.11	PRACE NAPRAWCZE MUR OPOROWY I FUNDAMENTOWY OGRODZENIA: zbitcie uszkodzonych miejsc i pogłębienie pęknięć ewentualne czyszczenie zbrojenia wykonanie warstwy kontaktowej-szczepnej, wykonanie warstwy konstrukcyjnej, przetarcie ubytków (szpachlówka do napraw betonu, specjalna masa naprawcza do uzupełnienia betonu w miejscach ubytków, pęknięć oraz wzdłuż zbrojenia).	m2	102,606	1,00
8.2.12	Malowanie natryskiem pneumatycznym - emalie epoksydowe, konstrukcje pełnościennie, emalia chemoodporna, pozostałe kolory- Kolor Grafit	m2	444,755	1,00

#### 1.4. Określenia podstawowe i skróty

Użyte w ST określenia należy rozumieć następująco:

**Aprobata Techniczna** – dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania

**Długość obiektu** – odległość między zewnętrznymi krawędziami budowli.

**Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Organu Administracji zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i inne technicznej korespondencji pomiędzy Inżynierem, projektantem i wykonawcą.

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

**Inspektor Nadzoru** – osoba (lub grupa osób) występująca z ramienia Inwestora i wykonująca nadzór nad wykonywaną Inwestycją

**Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenia przekazywane wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**ZRU** -zarządzający realizacją umowy

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

**Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowej budowli lub całkowita modernizacja istniejącej.

**Szerokość całkowita obiektu** – odległość między krawędziami zewnętrznymi konstrukcji obiektu mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcji ustroju niosącego.

**Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu. Skróty użyte w ST mają następujące znaczenie:

**PN** - Polska Norma

**BN** - Branżowa Norma

**PZJ** - Program Zapewnienia Jakości – opracowany przez Wykonawcę i przedstawiony do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru program zagwarantowania wykonania robót zgodnie z wymaganiami ISO.

**DP** - Dokumentacja Projektowa

**PW** – Projekt Wykonawczy

**KB** - Katalog Budownictwa

### **1.5. Projekt Budowlany i dokumenty uzupełniające**

Po przyjęciu ofert Zamawiający przekaze Wykonawcy zgodnie z Umową Projekt Wykonawczy i dokumentację uzupełniającą do wykorzystania podczas wykonywania robót. Projekty te będą stanowiły uzupełnienie do rysunków i materiałów przekazanych podczas czynności przetargu i będą zawierały szczegóły architektoniczne.

### **1.6. Szczegóły o znaczeniu informacyjnym**

Inwestor zapewni Wykonawcy swobodny dostęp do wszystkich szczegółów zebranych przez Zamawiającego na temat istniejących warunków gruntowych oraz istniejących obiektów. Dostęp do tych materiałów ułatwi wykonawcy dokładną ocenę szczegółów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ocenę szczegółów i za konsekwencje wynikające z takiej oceny.

### **1.7. Dokumentacja robocza**

Jeśli wymagają tego Szczegółowe Specyfikacje Techniczne lub w przypadku, gdy jest to konieczne dla wykonania robót według rozwiązań alternatywnych zaproponowanych przez Wykonawcę, Wykonawca wykona dokumentację roboczą przedstawiającą szczegóły rozwiązań, które będą stosowane podczas wykonywania robót. Koszty związane z wykonaniem tej dokumentacji i jej uzgodnieniami muszą być włączone do cen jednostkowych robót.

Powyższa dokumentacja powinna zostać uzgodniona z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

### **1.8. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający zapewni przekazanie placu budowy Wykonawcy, a potem zorganizuje komisyjny przegląd placu budowy, a z przeglądu tego zostanie sporządzony protokół określający warunki placu budowy, co będzie stanowiło podstawę do uzgodnienia zakresu odpowiedzialności Wykonawcy za ewentualne późniejsze szkody.

### **1.9. Tablice informacyjne**

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zapewni i zainstaluje tablice informacyjne zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953).

### **1.10. Bezpieczeństwo na placu budowy**

Po przekazaniu terenu placu budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu oraz za bezpieczeństwo ruchu publicznego oraz wewnętrznego na tym terenie przez cały okres prowadzenia robót. Wykonawca zainstaluje na całym odcinku robót znaki informujące o prowadzonych robotach budowlanych. Dla bezpieczeństwa publicznego Wykonawca zainstaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i mienia. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.11. Dziennik Budowy**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953). Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do uzgodnienia proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy. Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim.

### **1.12. Ochrona mienia publicznego i prywatnego**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed uszkodzeniami będącymi konsekwencją prowadzonych robót. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich jak: rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W razie roszczenia strony trzeciej w związku z takimi uszkodzeniami, Wykonawca wraz ze swoim towarzystwem ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie informował Zamawiającego o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

### **1.13. Ochrona środowiska**

W czasie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki w celu zapewnienia ochrony środowiska przez cały czas trwania robót, a w tym między innymi za:

- I. Składy materiałów i magazyny będą zasłonięte przed widokiem publicznym oraz ulokowane w miejscu, z którego hałas nie przeniknie do lokalnego środowiska.
- II. Wszystkie tymczasowe i stałe odprowadzenia ścieków będą wykonane z odpowiednimi zabezpieczeniami przed zanieczyszczeniem naturalnych cieków wodnych oraz stałych systemów odwodnienia. Dotyczy to również jakichkolwiek zanieczyszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.
- III. Wszystkie wytwórnie mas i inne źródła hałasu muszą być zaopatrzone w systemy ograniczające emisję hałasu oraz odpowiadać odpowiednim normom.
- IV. Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów posiadających wady (nowych lub z odzysku), które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwo dla środowiska; wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta.
- V. Wykonawca winien odpowiadać całkowicie za usuwanie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc na placu budowy i z miejsc związanych z prowadzonymi pracami, przy czym zawsze musi ściśle przestrzegać przepisów odnośnych władz.
- VI. W trakcie realizacji robót Wykonawca winien nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska zarówno na placu budowy jak i w jego otoczeniu. Wykonawca winien zabezpieczyć wszelkie rodzaje odpadów wraz ze śmieciami, odpadkami przemysłowymi i komunalnymi, a następnie przetransportować je na wysypisko śmieci. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.
- VII. W czasie realizacji robót prowadzonych w terenie zabudowanym Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy w godzinach pomiędzy 7,00 a 22,00.
- VIII. Wykonywanie robót o dużym, długotrwałym natężeniu hałasu mogącym utrudnić prowadzenie zajęć w budynku szkoły, dostosować należy do godzin lekcyjnych.

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



### **1.15. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa pożarowego. Wykonawca winien przestrzegać wszystkie przepisy i zalecenia odnośnych władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie placu budowy oraz w pomieszczeniach biurowych, magazynowych na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

### **1.16. Obciążenie na oś dla transportu kołowego**

Wykonawca zapewni, że cały ruch kołowy związany z robotami, łącznie z dostawą materiałów, nie przekroczy obciążeń dopuszczalnych na drogach publicznych lub na placu budowy. Wykonawca nie może przekraczać dopuszczalnych obciążeń na warstwach nawierzchni jezdnych. Wykonawca zapewni, że sprzęt budowlany nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych obciążeń podczas ruchu budowlanego na obiektach i przepustach. Wszelkie szkody na drogach publicznych spowodowane transportem budowlanym zostaną zlikwidowane przez Wykonawcę, zgodnie z postępowaniem przewidzianym dla roszczeń stron trzecich.

### **1.17. Aprobaty Techniczne**

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

### **1.18. Zaplecze Wykonawcy**

W trakcie realizacji obiektu Wykonawca zapewni i zorganizuje odpowiednie biura, jadalnie, umywalnie, ubikacje itp. (chyba, że warunki Umowy będą inne).

### **1.19. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację powykonawczą zgodnie z polskim prawem budowlanym: Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 października 1998 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 135, poz. 882) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133).

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca winien uzyskać aprobaty techniczne na wszystkie materiały określone w Szczegółowych ST.

### **2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe**

- a) Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych i zbadanych.
- b) Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi.
- c) Zastosowane w specyfikacjach szczegółowych określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu jedynie doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.
- d) W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono

w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Inspektorem Nadzoru i Projektantem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

## **2.2. Kontrola materiałów**

a) Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać kontroli, pobieraniu próbek oraz badaniom. Materiały nie spełniające wymagań określonych w ST nie mogą zostać wykorzystane przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego.

b) Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru świadectwa zgodności poszczególnych dostaw materiałów z atestami, PN i Aprobatami Technicznymi.

## **2.3. Przechowywanie materiałów budowlanych**

a) Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

b) Składowanie materiałów może odbywać się wyłącznie na terenie placu budowy lub na terenie Bazy Wykonawcy.

c) Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów i lokalizacji wytwórni powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

d) Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić w miarę możliwości z jednego źródła. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna zapewnić możliwość zgromadzenia, na uprzednio uzgodnionych składowiskach, zapasów gwarantujących właściwy postęp robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem Wykonawcy.

e) Transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione tak, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

## **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca zapewni wszelki sprzęt własny oraz inne urządzenia konieczne do ukończenia robót i utrzyma je w stanie gotowości do pracy przez cały czas zgodnie ze szczegółowym programem. Jeżeli utrzymanie ciągłości robót jest niezbędne w celu osiągnięcia wymaganej jakości robót, Wykonawca zapewni odpowiednią ilość sprzętu rezerwowego dostępnego na placu budowy w razie

awarii. Sprzęt budowlany będzie wyposażony w sygnalizator dźwiękowy dla cofania. Podczas ruchu ciężarówek należy zwracać uwagę aby skrzynia ładunkowa była opuszczona. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu zamieszczono w poszczególnych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

a) Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

b) Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i w terminie zgodnym z harmonogramem.

c) Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane użytkowymi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5.0. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady organizacji robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, sporządzonymi we własnym zakresie projektami i rysunkami roboczymi, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości oraz Projektem Organizacji Robót .

#### Uwagi ogólne

- Roboty należy wykonywać przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie z instrukcją Producenta. W przypadku konieczności wykonania robót w innych warunkach urządzenia należy zabezpieczyć przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi.
- Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – posiadają uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności budowlanej, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC, oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.
- Pracownicy wykonujący prace montażowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły lub uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu: wykaz pracowników zawierający specyfikację ich kwalifikacji, plan BIOZ, wykaz materiałów wraz z atestami i certyfikatami oraz zestawienie sprzętu i maszyn jakich ma zamiar użyć do budowy.
- Wykaz materiałów, sprzętu, maszyn i pracowników oraz plan BIOZ wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.



### 5.2. Zakres robót

Niniejsze Wymagania Ogólne dotyczą umowy na wykonanie:

- Przebudowę wejścia głównego od ulicy Staszica,
- Wykonanie pochylni dla niepełnosprawnych przy wejściu głównym,
- Wykonanie nowych i wymiana istniejących instalacji kanalizacji deszczowej w terenie,
- Wymiana istniejących nawierzchni utwardzonych przy szkole oraz wykonanie nowych utwardzeń,
- Montaż elementów małej architektury, wiat i zadaszeń,
- Wykonanie nowych zewnętrznych instalacji elektrycznych,
- Remont murków oporowych i cokołowych ogrodzenia terenu z wymianą istniejących elementów z paneli blach tłoczonych i prętów,
- Zagospodarowania terenów wokół boisk i terenów zielonych.

### 5.3. Etapowanie robót

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przedłożenia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Programu Etapowania Robót. Program ten winien m.in. uwzględniać następujące warunki:

- objęcie etapowaniem pełnego zakresu robót,
- wzajemne skoordynowanie robót

## **6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC**

### **6.1. System zapewnienia jakości**

#### **6.1.1. Opis ogólny**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania Planu Zapewnienia Jakości zawierającego metody prowadzenia robót, personel techniczny, przedstawienie sposobów wykonania w zgodności z wymogami Umowy. Plan Zapewnienia Jakości musi zostać przedstawiony Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca musi się upewnić przed rozpoczęciem robót, że Zamawiający zatwierdził Plan do stosowania. Inspektor musi być przekonany, że Wykonawca rozumie zakres robót oraz że metody pracy i kontroli jakości są zadowalające, zanim wyda zezwolenie na rozpoczęcie robót.

#### **6.1.2. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Plan Zapewnienia Jakości należy przygotować zgodnie z programem przedstawionym Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1. Szczegółowy PZJ musi być przekazany Inspektorowi Nadzoru w ciągu 42 dni od chwili otrzymania przez Inwestora zawiadomienia o rozpoczęciu robót.
2. Uzupełnienia i poprawki PZJ będą wprowadzane okresowo podczas trwania budowy i przedstawione Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.
3. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót budowlanych Wykonawca przygotowuje zestawienie metod stosowanych dla danych robót; takie zestawienia muszą stanowić część szczegółowego PZJ.

### **6.2. System kontroli jakości Wykonawcy**

#### **6.2.1. Dane ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót. System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Inspektora. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach.

#### **6.2.2. Badania**

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Zasady ogólne**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach ustalonych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

### **7.2. Zasady określenia ilości robót**

- a) Wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni wykonanych robót, będą wykonywane w poziomie, jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie stanowią inaczej.
- b) Obmiar kubaturowych konstrukcji budowlanych oraz konstrukcji inżynierskich nastąpi na podstawie dokumentacji projektowej.

### **7.3. Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru.**

- a) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

b) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie dziennika budowy. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do dziennika budowy.

c) W przypadku robót nadających się do obmiaru, niezależnie od ich postępu (o każdym czasie), obmiaru dokonuje się:

- w przypadku miesięcznego fakturowania,
- w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót,
- w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
- w przypadku zmiany Wykonawcy robót.

d) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania

e) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zasady ogólne**

Inspektor będzie przeprowadzał regularne kontrole i badania robót przez cały okres trwania Umowy, łącznie z okresem gwarancyjnym.

### **8.2. Odbiór części robót**

Inspektor wyda Świadectwo Odbioru części lub etapu robót objętych Umową po otrzymaniu wniosku od Wykonawcy oraz po zakończeniu robót dla tej części lub etapu wykonanego w sposób zadowalający Inspektora.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- Dziennik Budowy

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

### **8.4. Odbiór końcowy**

Wykonawca powiadomi Zamawiającego, gdy uzna, że roboty zostały ukończone i są gotowe do przejęcia i użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem, oraz że przygotował do odbioru niezbędne dokumenty. Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu robót. Inspektor dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót. W wypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru. Inspektor może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Projektanta i tych instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych i robót zanikających,
- świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez dostawców materiałów i urządzeń,
- inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- projekt powykonawczy,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- prawidłowość i zgodność z Dokumentacją projektową w budowaniu materiałów.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót.

#### **8.5. Dokumentacja dostarczana Inspektorowi**

Dostarczenie Inspektorowi przez Wykonawcę wszystkich wymienionych dokumentów i wyników badań jest warunkiem niezbędnym do otrzymania świadectwa odbioru części lub etapu robót, do których odnoszą się te dokumenty i wyniki badań. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- rysunki robocze dla tych elementów konstrukcyjnych, dla których poszczególne ST wymagają sporządzenia ich przez Wykonawcę z naniesieniem ewentualnych zmian dokonanych w trakcie prowadzenia robót,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz aprobaty techniczne,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

## **8.5. Uchybienia**

Jeżeli Wykonawca porzuci roboty, odmówi lub nie zastosuje się do obowiązującego polecenia Zamawiającego, przerwie lub prowadzi roboty w sposób opieszały, niezgodny z umową lub mimo pisemnego upomnienia w inny sposób łamie Umowę, to zamawiający może wydać odpowiednie powiadomienie. Jeżeli wykonawca w ciągu 14 dni od dnia otrzymania takiego powiadomienia nie podejmie starań w celu naprawy zaniedbań, to Zamawiający może wypowiedzieć umowę. W przypadku gdy Zamawiający poniesie straty lub szkody, lub zostanie obciążony karami lub innymi należnościami w następstwie działań lub zaniedbań Wykonawcy, to Zamawiający jest upoważniony do obciążenia Wykonawcy całością powstałych kosztów lub taką ich częścią, za jaką zdaniem Zamawiającego Wykonawca jest odpowiedzialny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności są 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 ST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartości zużytych materiałów wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- opłaty administracyjne obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

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

### **9.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami, które wykonuje. Jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za roboty od dnia rozpoczęcia aż do dnia, z którym nastąpi odbiór końcowy. Wykonawca zrekompensuje Zamawiającemu, jego innym wykonawcom, przedstawicielom i pracownikom sutki wszelkich roszczeń, strat, szkód i wydatków poniesionych w związku z niepoprawnie wykonanymi robotami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - prawo budowlane - (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- kodeks cywilny – (Dz. U. Nr 16 z 1964r. z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 z 2001r. poz.627)
4. Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2001r. Nr 124 poz. 1362)
5. Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej ( Dz. U. z 1985r. Nr 12 z późniejszymi zmianami)
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2001r. Nr 122)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólne przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169)



8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004r.)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8 z 2002r.)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z 2003r.)
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - wyd. Arkady 1989r.
12. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555). 13 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126/98, poz. 839)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 października 1998 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 135, poz. 882)
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133).

**STS.01.00. ROZBIÓRKI**  
**Kod CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia**

**1. WSTĘP**

**1.1. Nazwa zamówienia**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące rozbiórek w ramach realizacji zadania: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**  
- Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbiórkę, nawierzchni betonowych, asfaltowych oraz z kostki betonowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi formami i wymaganiami ogólnymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z rysunkami, ST i poleceniami Inspektora.

**1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach.

**2. MATERIAŁY**

Nowe materiały nie występują. Sposób postępowania z materiałami z rozbiórek powinien być uzgodniony z Inwestorem, który jest właścicielem rozbiieranych materiałów. Jeśli nie wystąpią inne ustalenia Wykonawca zobowiązany jest do wywiezienia materiałów z rozbiórki na Składowisko Odpadów. Przed przystąpieniem do rozbiórek, należy zwołać Komisję Kwalifikacyjną, która dokona wstępnej kwalifikacji materiałów. Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów, zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach – Dz. U. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

**3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania rozbiórek powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do w/w robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

**4. TRANSPORT**

Materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP oraz przepisami o ruchu drogowym. Środki transportu, wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie. Gruz z rozbiórek oraz większe elementy betonowe przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Wymagania ogólne**

Miejsce wykonywania prac rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót związanych z rozbiórką polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **6.2. Zakres kontroli i badań**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót rozbiórkowych polega na:

- sprawdzeniu zakresu przeprowadzonej rozbiórki,
- sprawdzeniu zgodności wykonania robót rozbiórkowych z dokumentacją projektową
- oczyszczeniu terenu z odpadków powstałych podczas robót rozbiórkowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- rozbiórka wszystkich elementów rozebranych – 1 m<sup>3</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Rozbiórki uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie roboty i badania przewidziane w punktach 2, 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena:

- 1) za m<sup>3</sup> gruzu z rozbiórki konstrukcji betonowych, asfaltowych i innych.

Cena obejmuje rozbiórkę, załadunek i wyładunek rozebranych materiałów oraz ich ewentualną segregację po zakończeniu robót, a także odległość odwozu do miejsca ustalonego przez Wykonawcę. Oczyszczenie terenu z odpadków powstałych podczas robót rozbiórkowych z doprowadzeniem terenu do stanu sprzed wykonania robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. (Dz. U. nr 96 poz. 437) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.

Uchwała Nr 47 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 03.03.2003 r. w sprawie zasad gospodarowania materiałami z odzysku.

Uchwała nr 177 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 23.06.2003 r. w sprawie zmian w załączniku nr 1 i 4 do Uchwały nr 47.

PLK – GM 1 Instrukcja o zasadach prowadzenia gospodarki materiałowej i magazynowej z 2003 r. Ustawa o odpadach z

dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami). Rozporządzenie Ministra Środowiska z

dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206), Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia

28.05.2002 r. w sprawie listy odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom

organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorstwami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. nr 74, poz. 686),

**STS.02.00. ROBOTY ZIEMNE**  
**Kod CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu**  
**Kod CPV 45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach realizacji zadania: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**

- **Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy: boiska, drogi, chodników, ogrodzenia oraz kanalizacji drenażowej odprowadzających wody opadowe i instalacji oświetlenia terenu.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**1.4.2.** Korpus - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną i skarpami.

**1.4.3.** Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**1.4.4.** Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.5.** Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.6.** Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

**1.4.7.** Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.8.** Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.9.** Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**1.4.10.** Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

**1.4.11.** Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

**1.4.12.** Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

**1.4.13.** Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

**1.4.14.** Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:  $Is = Pd/Pds$

gdzie:

Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m<sup>3</sup>),

Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).

**1.4.15.** Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona

wg wzoru:  $U=d60/d10$

gdzie:

$d60$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d10$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

**1.4.16.** Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg

wzoru:  $I_0=E2/E1$

gdzie:

$E1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 ,

$E2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 .

## **2. Materiały (grunty)**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów w powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w przedmiocie zadania. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” .

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego ( ubijaki itp.).

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” .

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna

być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” .

### 5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”

### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

#### 6.2.1. Badania do odbioru korpusu ziemnego

#### 6.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R 100 m co 50 m na łukach o R 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m <sup>2</sup> warstwy

#### 6.2.3. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm.

#### 6.2.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

**6.2.5. Pochylenie skarp** Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

#### 6.2.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

#### 6.2.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 10 cm.

#### **6.2.8. Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia IO, zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

#### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **7. Obmiar robót**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

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

### **9. Podstawa płatności**

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

### **10. Przepisy związane**

#### **10.1. Normy**

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu



**STS.03.00. ZASYPKA PIASKOWA**  
**CPV 45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw piaskowych w ramach realizacji zadania: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**

- **Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasypki oraz podsypki w czasie budowy: boiska, drogi, chodników, ogrodzenia oraz kanalizacji drenażowej odprowadzających wody opadowe instalacji oświetlenia terenu.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,

**2.3. Wymagania dla kruszywa**

- zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,  $d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą. Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2. Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111.

## **2.5. Składowanie materiałów**

### **2.5.1. Składowanie kruszywa**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy zasypowej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy zasypowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- narzędzia ręczne,
- ubijaków mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

### **4.2. Transport kruszywa**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Warstwy zasypowe powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu ręcznych narzędzi z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto parametry projektowane. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu piasku należy przystąpić do jego zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

### **6.3.2. Równość warstwy**

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łąką, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łąką. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

### **6.3.3. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### **6.3.4. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

### **6.3.5. Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **6.3.6. Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spalanie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

### **6.3.7. Zagęszczenie warstwy**

Wskaźnik zagęszczenia warstwy zasypowej winien być jak w dokumentacji projektowej wg BN-77/8931-12.

## **6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) warstwy zasypowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m<sup>3</sup> warstwy zasypowej i formowanej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy
- materiału o grubości i jakości

- określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **STS.04.00. OBRZEŻA BETONOWE**

### **Kod CPV 45233221-1 Roboty budowlane z zakresie układania chodników**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych w ramach realizacji zadania: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI** w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"

**zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**

- **Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

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

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” .

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

##### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775- 03/01 ,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 ,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 .

##### **2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja**

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm

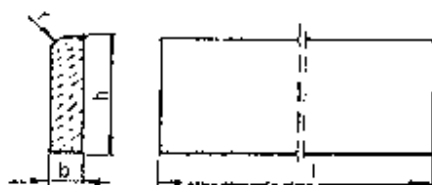
gat. 1: obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 .

##### **2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne**

###### **2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych**

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego



Wymiary obrzeży stosowanych:

$l = 75$  i  $100$ ,  $h = 30$ ,  $b = 8$ ,  $r = 3$

#### 2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w mm Gatunek 1 dla wymiaru  $l = 8$ ,  $b$  i  $h = 3$

#### 2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w do 2 mm Szczerby i uszkodzenia ograniczające powierzchnie górne (ścieralne) Niedopuszczalne

Szczerby i uszkodzenia ograniczające powierzchnie górne (ścieralne) krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba, max 2 długość, mm, max 20 głębokość, mm, max 6

#### 2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### 2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B 25 i B 30.

#### 2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Zwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek - wymaganiom PNB- 11113.

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w „Krawężniki betonowe”.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

#### 4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

## **5.2. Wykonanie koryta**

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 .

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

## **5.3. Podłoże lub podsypka (ława)**

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

## **5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi dopuszczalnych wad i uszkodzeń podanymi wcześniej. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami

PN-B-10021 Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów

## **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę)
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku ,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić  $\leq 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

## **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” .

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” .

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową 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:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.



## **STS.05.00. CHODNIKI Z KOSTKI BETONOWEJ** **CPV 45233226-9 Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej w ramach realizacji zadania: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**

- Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.

#### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej oraz drogi dojazdowej.

#### **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 i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „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, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

##### **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.

##### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm.

Do wykonania nawierzchni drogi dojazdowej stosuje się kostkę brukową o grubości 80mm.

Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

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. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych**

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	Brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4

### 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

#### 2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

#### 2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250

#### 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 wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej betonowej

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

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „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 wytrzymałości projektowanej, 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 „Wymagania ogólne” .

### **5.2. Koryto pod chodnik i drogę dojazdową**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Konstrukcja nośna podbudowy drogi i chodników powinna być wykonana zgodnie z projektem wykonawczym.

### **5.3. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 . 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 chodnika i drogi dojazdowej z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej. 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 projektowanej niwelety chodnika, 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 chodnika. Do ubijania ułożonej drogi lub chodnika 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 materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m: -1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: -2 cm,
- szerokości koryta: -5 cm.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową .

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika i drogi dojazdowej**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową :

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

### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika i drogi dojazdowej**

#### **6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika i drogi dojazdowej**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3 cm.

#### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomicą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą 0,3%.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

## **STS.06.00. ROBOTY BETONOWE**

**CPV 45262300-4 Betonowanie**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania robót betonowych w ramach zadania: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**

- **Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

#### **1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania betonu konstrukcyjnego jako fundamentów obrzeży, krawężników, fundamentów ogrodzenia:

- wykonaniem mieszanki betonowej
- układaniem mieszanki betonowej w szalunku z ułożonym zbrojeniem wg dokumentacji projektowej
- pielęgnacją betonu
- betonowanie fundamentów

#### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne oraz podanymi poniżej:

##### **1.4.1.Beton zwykły**

Beton o gęstości powyżej 1,8 kg/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

##### **1.4.2. Klasa betonu**

Symbol literowo-liczbowy (np. B15) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną Rb G.

##### **1.4.3.Mieszanka betonowa**

Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

##### **1.4.4.Nasiąkliwość betonu**

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

##### **1.4.5. Partia betonu**

Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc – z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

##### **1.4.6.Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie – Rb G**

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana wyniku badania z ciskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250.

##### **1.4.7.Zaczyn cementowy**

Mieszanina wody i cementu.

#### **1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji Wymagania Ogólne.

## **2.MATERIAŁY**

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich.

### **2.1.Składniki mieszanki betonowej.**

#### **2.1.1.Cement – wymagania i badania**

a) Rodzaj i marka cementu

Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-B-30000, PN-B-19701

- marki „35” – do betonu klasy B10, B15, B 20

b) Wymagania dotyczące składu cementu Wg ustaleń normy PN-B-30000, PN-B-19701

c) Świadectwo jakości cementu Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

d) Badania podstawowych parametrów cementu Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000, PN-B-19701.

### **2.1.2.Kruszywo**

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-B-06712. Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20. Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (0-2 mm) i grubego (powyżej 2mm), podano w załączniku 1 do normy PN-B-06250.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15

- kształtu ziarn wg PN-78/B-06714/16

- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13

- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B- 06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa). W celu umożliwienia korekty recept roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości frakcji 0 – 2 mm.

### **2.1.3.Woda zarobowa.**

Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

## **2.2.Beton**

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu. Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250.

### **2.2.1.Skład mieszanki betonowej**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora. Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-88/B-06250.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1.Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.**

Środki do transportu betonu:

-mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)

-ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

-90 min. – przy temperaturze + 15°C

-70 min. – przy temperaturze + 25°C

-30 min. – przy temperaturze + 30°C.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić stan podłoża. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.

### **5.3. Betonowanie**

#### **5.3.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej:**

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek.
- Beton powinien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz wg rzędnych określonych na rysunkach.
- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251.

#### **5.3.2. Wymagania przy pracy w nocy.**

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### **5.3.3. Pobranie próbek i badanie**

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Badania powinny obejmować:
  - badanie składników betonu
  - badanie mieszanki betonowej
  - badanie klasy betonu

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250.

## **5.5. Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przekrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Roboty należy prowadzić pod nadzorem Inspektora.

### **6.1. Kontroli podlega:**

- przygotowanie podłoża
- grubość układanej warstwy
- rzędne powierzchni betonu
- wygląd zewnętrzny
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni podłoża

### **6.2. Tolerancja wymiarów**

#### **6.2.1. Uwagi ogólne**

Wymiary zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

#### **6.2.2. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia.**

Odchylenia płaszczyzny poziomej od poziomu

- na całą płaszczyznę - 10 mm
- miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0m.
- w dowolnym kierunku - 5 mm

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> betonu.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu, zgodnie z projektem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

## **8.2.Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

### **8.2.1.Dokumenty i dane**

- pisemne stwierdzenie Inspektora w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora o wykonaniu robót.

### **8.2.2.Zakres robót**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie i ułożenie mieszanki betonowej,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.

PN-B-30000 Cement portlandzki.

PN-B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-76/B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.

PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.

PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.

PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.

PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.

PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statyczna kontrola jakości.

PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady Warszawa 1989 r.



## **STS.08.00. OGRODZENIE** **KOD CPV 45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń**

**1.1.** Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ogrodzenia w ramach realizacji zadania: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**

- **Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ogrodzenia z siatki stalowej wraz z bramą i furtką.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST pkt 1.5.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.6.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST pkt 2.

### **2.2. Stosowane materiały**

Elementy ogrodzenia systemowego panelowego:

- słupki systemowe
- Panele ogrodzeniowe systemowe zgodnie z Projektem
- uchwyty i zaślepki systemowe
- elementy zamocowań w betonie
- kotwy do zamocowań w betonie

Całość ocynkowana + lakier proszkowy RAL 6005

### **2.3. Wymagania dla materiałów**

#### **2.3.1. Panele przetłaczane:**

Panele zgrzewane są z drutów pionowych i poziomych fi 5 mm w formę kraty o oczkach 50x200 mm. Cechą charakterystyczną tego typu paneli są wzdłużne przetłoczenia, które znacząco zwiększają sztywność ogrodzenia oraz podnoszą jego walory estetyczne. Liczba przetłoczeń, jaką posiadają panele, jest odpowiednio dobrana do ich wysokości w celu zachowania właściwej stabilności i sztywności. Przyjęto panele przetłaczane o wysokości 1530 mm i szerokości paneli 2500 mm.

Panele w górnej części nie mogą mieć ostrych zakończeń.

#### **2.3.2. Słupki ogrodzeniowe:**

Słupki wykonane są z kształtownika prostokątnego 60x40 mm, zamknięte od góry kapturkiem z tworzywa sztucznego.

Wysokość słupków dostosowana jest do wymiarów poszczególnych paneli. Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi 2590 mm. Słupki w standardowej wersji przeznaczone są do zabetonowania w ziemi. Ponieważ słupki będą montowane na istniejącym murze należy zastosować dodatkowe kotwienie.

Obejmy montażowe:

Obejmy montażowe służą do połączenia paneli ze słupkami ogrodzeniowymi. Kształt obejm zapewnia trwałe i solidne zamocowanie elementów ogrodzenia. Wyróżnia się trzy typy obejm: końcowe, pośrednie i narożne.

Obejmy skręcane są za pomocą ocynkowanych śrub, nakrętek i podkładek M8. Istnieje możliwość zastosowania do obejm specjalnych nakrętek samozrywalnych, które uniemożliwiają zdemontowanie ogrodzenia. Liczba obejm zakładanych na słupki zależy od wysokości ogrodzenia.

### Obejmy montażowe



### Zabezpieczenie antykorozyjne

Ogrodzenie panelowe oferowane jest w dwóch wariantach ochrony antykorozyjnej:

- ocynkowane ogniowo
- ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo

#### Ogrodzenie panelowe typ STANDARD

Wysokość panela	Wysokość słupka	Liczba przetłoczeń	Liczba obejm
Druty pionowe $\varnothing$ 5 mm, druty poziome $\varnothing$ 5 mm, rozstaw drutów 50x200 mm, szerokość panela L - 2500 mm			
1030	1400	2	2
1230	1600	2	2
<b>1530</b>	<b>2000</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
1730	2300	3	3
2030	2600	4	4
2230	2800	4	5
2430	3200	4	5

#### 2.3.2.1. Wymagania dla łączników metalowych do mocowania elementów ogrodzenia

Wszystkie drobne ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzenia jak śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć naderwań, rozwarstwień i wypukłych korbów. Właściwości mechaniczne łączników powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054, PN-M-8205403.

#### 2.3.2.2. Wymagania dla powłok metalizacyjnych cynkowych

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02.

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad, jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

#### 2.3.2.3. Malowanie

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane (powinny być fabrycznie pomalowane proszkowo dwukrotnie farbami do powierzchni ocynkowanych).

Typowe kolory z palety RAL



W projekcie przyjmuje się kolor RAL 7030.

#### 2.3.3. Naprawa i remont istniejących murków

Murki ogrodzenia zewnętrznego należy wyremontować poprzez:

- Oczyszczenie strumieniowo- ciśnieniowe;
- Wykonanie napraw i uzupełnień specjalnymi zaprawami naprawczymi do betonu na bazie żywic;
- Wykonanie czap z kapinosami z beton C20/B25/W8-wodoszczelnego w kolorze RAL 7030 lub montaż czap prefabrykowanych;
- Pomalowanie farbami na bazie żywic.

#### 2.3.4. Materiały do wykonania fundamentów betonowanych „na mokro”

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Klasa betonu, powinna być B 20 lub zgodna ze wskazaniami Inżyniera. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać wymagania PN-B-19701. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712.

Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia**

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Siatkę metalową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Liny stalowe o masie do 400 kg mogą być dostarczane na bębnach drewnianych, metalowych lub w kręgach. Liny należy przewozić w warunkach nie wpływających na zmianę własności lin.

Profile stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

#### **5.2. Zasady wykonania ogrodzeń**

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą SST, przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki i cokół
- wykonanie cokołu z obrzeży chodnikowych
- ustawienie słupków
- montaż paneli
- montaż bramy i furtki

#### **5.3. Wykonanie dołów pod słupki**

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie 50x90x120 cm

Najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości. Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

#### **5.4. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki i cokół**

Słupek należy wstawić w gotowy wykop na głębokość min. 1,0 m i napełnić otwór mieszanką betonową wodoszczelną B-25 V6. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. montażu paneli) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10oC - po 14 dniach.

#### **5.5. Ustawienie słupków**

Słupki powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na

jednakowej wysokości. Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15o należy zabezpieczyć przed wychyleniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45o. Do słupów przykręca się elementy ogrodzenia systemowymi łącznikami skręcanyymi na śruby.

Pomiędzy słupami i kratą stosowane są specjalne gumowe „tłumiki”, mające za zadanie wyeliminowanie drgań i sił działających na konstrukcję od obciążeń użytkowych.

#### **5.6. Wykonanie bram i furtek**

Bramę i furtkę tego samego systemu należy wykonać z elementów metalowych zgodnie z ustaleniami podanymi przez dokumentacją projektową.

Każda brama i furtka powinna być kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak zawiasy, rygle, zamki itp.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.3.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- panele ogrodzeniowe,
- liny stalowe,
- rury i kształtowniki na słupki,
- drut spawalniczy,

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

#### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.3.

##### **6.3.1. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia**

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- e) poprawność ustawienia słupków,
- f) prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej (paneli)
- g) poprawność wykonania bram i furtek

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr) / osadzenie słupków i siatki. /

Jednostką obmiarową bramy wjazdowej jest 1 szt.

Jednostką obmiarową wykonania cokołu jest 1 m.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt 9.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena 1 szt. bramy wjazdowej obejmuje:

- wykonanie bramy wraz ze słupkami
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów
- wyposażenie bramy w zawiasy, rygiel
- montaż bramy wraz ze słupkami bramowymi

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe Żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego Użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.

PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.

PN-H-82200 Cynk.

PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki.

PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.

PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.

PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.

PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary.

PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco.

PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.

PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i Żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania.

PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania.

PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7.

PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania.

PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary.

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i Żeliwnych.

Wymagania i badania.

BN-69/5018-01 Drut kolczasty.

BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

### 10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych, CBPBDiM „Transprojekt” Warszawa 1979-1982

Wytyczne stosowania ogrodzeń drogowych (projekt). CBPBDiM „Transprojekt” Warszawa 1990.

## **STS. 09.00. KANALIZACJA DESZCZOWA** **CPV 45232452-5 Roboty odwadniające**

### **1. PRZEDMIOT SST**

#### **1.1. Przedmiot i zakres niniejszej SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonania kanalizacji deszczowej w ramach zadania: **PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**

- **Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Zakres, którego dotyczą niniejsze SST, obejmuje roboty i czynności umożliwiające i mające na celu realizację wszelkich robót objętych Dokumentacją Projektową dla wymienionego w punkcie 1.2.1. przedmiotu, a to:

- wpusty drogowe,
- odcinek kanalizacji deszczowej
- kompletna przepompownia wody deszczowej PSD2 zgodnie z projektem
- kanalizacja ciśnieniowa

#### **Opis kanalizacji deszczowej**

Zaprojektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie odprowadzić wody opadowe zarówno z terenów utwardzonych jak również wody opadowe z dachów budynku oraz w przyszłości z powierzchni boisk sportowych.

Ponieważ rzędne zbiorczych systemów kanalizacji deszczowej i odległości obiektów koniecznych do skanalizowania nie pozwalają na zastosowanie rozwiązania grawitacyjnego odprowadzenia wód opadowych. Dlatego przyjęto, że ścieki te będą odprowadzane poprzez przepompownię zaprojektowaną na terenie wykonanych w przyszłości boisk sportowych.

Odprowadzenie ścieków deszczowych należy wykonać wg Projektu zagospodarowania terenu- rys.Z2.

Lokalizacja studni, średnice przewodów wg rys. Zagospodarowanie terenu oraz profili kanalizacji deszczowej.

Na rysunku przedstawiono podejścia do instalacji zabezpieczającej odprowadzenie wód deszczowych i pochodzących z drenażu boisk. Miejsca włączeń do studni opisano wskazówką „Zaślepić wlot”.

Odprowadzenie wód deszczowych z dachów budynków nastąpi poprzez wykonaną nową instalację. W ramach prac należy wykonać nowe podejścia do pionów rur spustowych stosując na połączeniu z rurą spustową tzw. czyszczaki z sitkiem zabezpieczającym przed dostaniem się nieczystości do kanalizacji.

W celu usprawnienia od pływu wód opadowych z budynku „A” od strony placu apelowego należy zmienić lokalizację pionu rury spustowej poprzez zdemontowanie rynny, podgięcie haków i przeniesienie pionu na nowe miejsce.

Na rys. Z2 wskazano również do wymiany istniejące studnie i odcinki kanalizacji.

Studnie kanalizacji deszczowej należy posadzić na zagęszczonej podsypce o wysokości 15cm lub płycie fundamentowej grubości 10 cm.

Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC-U SDR 34 SN8 kielichowe.

Przewody należy układać na podsypce o wysokości 150 mm oraz wykonać obsypkę rury tak, aby zagwarantować odpowiednie podparcie rurze z każdej strony.

Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o wysokości 100-300mm.

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności i drożności kanalizacyjnej należy przystąpić do zasypywania wykopów. Obsypkę jak i grunt rodzimy należy starannie zagęścić.

Na całej długości rurociągu należy na wysokości ok. 30cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii PVC z wtopioną ścieżką metalową, w kolorze niebieskim, zielonym lub brązowym (z napisem UWAGA KANALIZACJA). Druty poszczególnych odcinków taśmy na trasie rurociągów należy ze sobą powiązać w celu zapewnienia ciągłości oznaczenia.

Na załamaniu trasy oraz w miejscach podłączeń projektuje się studzienki rewizyjne.

Studnię rewizyjną Sd1,Sd2,Sd3,Sd4,Sd5 należy wykonać z kręgów betonowych Ø1000 jako szczelną, wyposażoną w:

- kinetę betonową,
- kręgi betonowe,
- płytę pokrywową,
- zwężkę 1200/600,
- pierścień wyrównujący,
- właz żeliwny, klasa D400,
- uszczelkę międzykręgową klinowa SG1200

Parametry betonu: C35/45, nasiąkliwość do 5%, wodoszczelność W-12, mrozoodporność F-150.

Ścieki deszczowe gromadzone będą w studni rozsączającej i odprowadzane będą poprzez warstwę filtracyjną grubości minimum 100cm ze żwirku płukanego ułożoną na dnie wykopu.

Złącza rur PVC są uszczelnione uszczelką gumową. Dłuższe odcinki rur między studzienkami należy łączyć na powierzchni terenu, a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie.

Ułożone prostoliniowo odcinki kanałów wymagają wykonania obsypki ochronnej z piasku przynajmniej do wys. 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić.

Montaż rur PVC i łączników – na wcisk. Gotowe kanały powinny odpowiadać PN-92/B-10735 Kanalizacja - przewody kanalizacyjne -wymagania i badania przy odbiorze.

Wszystkie połączenia elementów prefabrykowanych i przejść muszą gwarantować całkowitą szczelność studni.

-Płyta fundamentowa grubości 20 cm z betonu kl. B-15

-Podsypka o grubości 10 cm ze żwiru frakcji 10 mm lub z tłucznia

-Przykanalik z PVC DN 160 kielichowe gładkie /ścianka lita/ łączone na uszczelki gumowe o sztywności

obwodowej SN 8 kPa

– syfon: 2x łuk 45° +1x łuk 15° , rura l=146 cm, załamanie odejście 1x łuk 15° . Obsypka: piasek średnioziarnisty 20+20 cm.

• **Posadowienie: zagęszczona podsypka ze żwiru frakcji 8-16mm lub tłucznia + płyta fundamentowa grubości 20 cm z betonu kl. B-15**

• **Obsypka studni –zagęszczony niesort kamienny 0-31,5**

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną ST.

## 2. MATERIAŁY I WYROBY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej ST.

- rury kanalizacyjne PVC-U dn 110 SDR34 SN 8 ze ścianką litą,
- kształtki PVC,
- uszczelki gumowe do rur kanalizacyjnych,
- kompletna PCV Ø 425z włazem żeliwnym,
- kompletna studzienka rewizyjna PCV fi 425 z włazem żeliwnym,
- kompletny wpust uliczny 450x300mm na kręgach bet. Fi500, z osadnikiem h=0,25m,
- pospółka piaskowa i piasek do zapraw,
- abizol R+P i inne preparaty uszczelniające,
- cegła klinkierowa,
- beton B7.5 – B25,
- cement,
- deski iglaste obrzynane,
- folia aluminiowa.
- *kompletna przepompownia wody deszczowej PSD2 zgodnie z projektem*
- *kanalizacja ciśnieniowa*

## 2.2. Wymagania szczegółowe

### Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinien spełniać warunek :

- szczelność <5;
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- umożliwić uzyskanie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  warstwy odsączającej równego 1,0 wg normalnej próby Proctora (PN-88/B-044481) badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12;
- wskaźnik piaskowy  $WP > 35$  nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych i organicznych; piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2;
- umożliwić uzyskanie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  warstwy odsączającej równego 1,0
- wg normalnej próby Proctora (PN-88/B-044481) badanego zgodnie z normą BN- 77/8931-12;
- wskaźnik piaskowy  $WP > 35$  nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych i organicznych;
- piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2;

### Rury kanałowe

- rury kanalizacyjne gładkie dn 110 SDR34 SN 8 wg PN-C-89221:1998;

### Studzienki 425

- Typ produktu Studzienka PCV fi 425

Średnica 425mm

Materiał PVC-U

### Studzienki rewizyjne zbiorcze - BETONOWE

#### Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych fi100 i 1200.

Kręgi betonowe i żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez BN-86/8971-08 i podanym w tablicach 1 i 2.

**Tablica 1. Wymiary kręgów betonowych i żelbetowych**

Wymiary podstawowe , mm			Dopuszczalne odchyłki, mm			
średnica wewnętrzna kręgu	Wysokość kręgu		grubość ścianki	średnicy	wysokości	Grubości
	betonowego	Żelbetowego				
500	300		80			++3
<b>1000</b>	<b>500</b>		<b>100</b>	<b>+8</b>	<b>+5</b>	
1200	500		120			
1400	600		120			++5

**Tablica 2. Dopuszczalne wady powierzchni kręgów betonowych i żelbetowych studni chłonnych**

Średnica Wewnętrzna Kręgu, mm	Rysy Włoskowate Skurczowe Na dowolnej powierzchni	Ubytek betonu na powierzchni	
		Jednego elementu Złącza - nie więcej niż 3 uszkodzenia	Pozostałe - nie Więcej niż 5 uszkodzeń
500	Nie ogranicza s	10	100

Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B 25, a kręgi żelbetowe B 20.

Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są nie dopuszczalne. Prostopadłość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić  $\pm 5$  mm. Krąg badany pod ciśnieniem 0,5 MPa nie powinien wykazywać przecieków wody.



Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropli. Składowanie kręgów powinno odbywać się na terenie utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Składowanie na wyrównanym gruncie nieutwardzonym jest możliwe, jeśli naciski przekazywane na grunt nie przekroczą 0,5 MPa. Kręgi mogą być składowane, z zapewnieniem stateczności, w pozycji wbudowania (wielowarstwowo do wysokości 1,8 m) bez podkładów lub prostopadle do pozycji wbudowania (jednowarstwowo) z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Nadzoru Inwestorskiego.

**Uwaga; można stosować materiały i urządzenia zamiennie, ale równoważne do projektowanych w projekcie budowlanym (dotyczy producentów), pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta.**

**Koszty związane z zmianą urządzeń i materiałów powodujące konieczność wykonania dodatkowych opracowań ponosi Wykonawca.**

#### **WYTYCZNE MONTAŻU STUDNI BETONOWYCH:**

Na wcześniej przygotowanym wypoziomowanym podłożu (podsypce żwirowej, podłożu betonowym) ustawiamy podstawę studni. Do podnoszenia poszczególnych elementów należy używać chwytaków umożliwiających wypoziomowanie i równomierne nakładanie prefabrykatów na siebie lub zawiesi kulowych zamocowanych na trawersie. Na górną powierzchnię felca podstawy studni nakładamy uszczelkę klinową międzykręgową opierając ją na środkowym wrębie, smarujemy ją środkiem poślizgowym. Następnie smarujemy środkiem smarująco-uszczelniającym wewnętrzną część dolnego felca następnego kręgu i nakładamy go na dennicę. Układając kolejne elementy studni (kręgi, płyta redukcyjna, nakrywa) postępujemy analogicznie.

#### **WYTYCZNE MONTAŻU WPUSTÓW ULICZNYCH:**

Wpusty uliczne wykonać z elementów betonowych dn 500mm. Wpusty **instalować z pierścieniami odciążającymi** zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe klasy D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na wodoszczelnej zaprawie betonowej. Wysokość osadnika we wszystkich wpustach wynosić będzie 1000 mm.

#### **WYTYCZNE MONTAŻU studnie PVC niewłazowe**

Studnie niewłazowe kanalizacji deszczowej zaprojektowano w systemie studni PVC425.

Studzienka składa się z :

- podstawy studzienki wykonaną z PP, z wyprofilowaną kinetą zbiorczą lub przelotową,
- rury wznoszącej gładkiej DN/OD 400 mm z PVC stanowiącej komin studzienki,
- teleskopu z uszczelką manszetaową do połączenia z rurą wznoszącą,
- zwieńczenia studzienki,
- włazu żeliwnego klasy D400.

Dodatkowe wloty do studzienek zlokalizowane ponad kinetą studzienki w rurze wznoszącej wykonać na budowie za pomocą wyrzynarki. W otworze zastosować uszczelkę typu „in-situ”.

Włazy studzienek zlokalizowanych na terenach jezdnych powinny być wsparte na żelbetowym pierścieniu odciążającym.

#### **WYTYCZNE MONTAŻU przepompowni i instalacji Ciśnieniowej**

Ścieki deszczowe przepompowywane będą poprzez przepompownię z ograniczonej wydajności 20dm/s. Na odcinku pomiędzy przepompownią instalacją deszczową należy wykonać rurociąg ciśnieniowy z rur PE100 SDR17(PN10)125x7,4mm.

Zrzut ścieków do instalacji deszczowej nastąpi poprzez systemową studnię rozprężną o średnicy 600 mm.

#### **Studnia rozprężna**

W miejscu wykonania studni rozprężnej należy zdjąć humus i wykopać (zadołować na okres wykonania prac) krzewy, następnie wykonać wykop kontrolny-końcowy z zabezpieczeniem ścian wykopu (wg PN-EN 13331-1). Po osadzeniu studni i zakończeniu prac instalacyjnych należy odtworzyć teren - przywrócić do pierwotnego stanu.

Prace należy wykonać po wcześniejszym uzgodnieniu wejścia w teren z Zarządcą/ Właścicielem obiektu na warunkach przez niego wydanych.

Pozostały zakres prac ziemnych w zakresie działki Inwestora można wykonać systemem tradycyjnym stosując się do wytycznych opisanych w projekcie budowlanym.

Parametry przepompowni:

Obiekt	Parametry przepompowni							Parametry rurociągu tłocznego		
	Typ pompy	Qp	Hp	P [kW]	Urządzenie sterująco-zabezpiecz.	Armatura DN [mm]	Typ i wymiary zbiornika [mm]	Materiał/DN [mm]	Długość [m]	V [m/s]
		[m <sup>3</sup> /h]	[m]							
PSD.2	FZB.3.82/3,0kW	72,00	9,1	2,35	UZS8	100	beton B-45 Dw=1500 Hc=5570	PE-HD SDR17 DN 125 x 7,4	44,75	2,1

**W skład wymienionej powyżej przepompowni PSD.2 wchodzi:**

L.p.	Nazwa elementu	Ilość elementów	Materiał
1	szafka sterowniczo-zasilająca – UZS8	1 szt.	ABS, poliwęglan
2	pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
3	kolano stopowe sprzęgające - sprzęg dolny ZSP.3 + prowadnice	2 kpl.	stal kwasoodporna
4	łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	stal kwasoodporna
5	zawór zwrotny kołnierzowy DN100	2 szt.	żeliwo
6	zasuwa odcinająca kołnierzowa klinowa DN100	2 szt.	żeliwo
7	przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
8	orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami DN100	2 kpl.	stal kwasoodporna
9	Właz klasy D400 $\phi$ 800 mm	1 szt.	żeliwo
10	system wentylacji grawitacyjnej $\phi$ 100	1 kpl.	PVC
11	kable zasilające pomp w obrębie zbiornika 10 m	2 kpl.	-
12	podest roboczy	1 szt.	stal kwasoodporna
13	drabinka	1 szt.	stal kwasoodporna
14	zwężka DN80/DN100	2 szt.	stal kwasoodporna
15	sonda hydrostatyczna wraz z pływakami i okablowaniem w obrębie zbiornika 10 m	1 szt.	-

### **Pompy FZB**

Agregaty FZ to zatapialne, jednostopniowe, pompy odśrodkowe napędzane silnikiem indukcyjnym asynchronicznym w układzie monoblokowym. Silnik agregatu jest hermetycznie zamknięty, a chłodzenie jego odbywa się przez otaczające go medium. Stojan silnika wciśnięty jest w żeliwny korpus, a wirnik silnika wciśnięty jest na wał ze stali nierdzewnej. Wał łożyskowy jest na dwóch łożyskach kulkowych wypełnionych smarem stałym. Hermetyzację silnika osiągnięto przez zabudowę dwóch uszczelnień mechanicznych pojedynczych rozdzielonych komora olejowa pełniącą rolę bufora pochłaniającego ewentualne przecieki pierwszego uszczelnienia mechanicznego.

Jednostopniowe agregaty zatapialne typu FZB służą do pompowania wody czystej, brudnej, deszczowej bądź drenażowej. Mogą być z powodzeniem wykorzystywane do pompowania szlamów surowych, zawierających osady czynne oraz szlamów gnilnych. Jednostopniowe, monoblokowe pompy wirowe napędzane są silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z prędkościami obrotowymi  $n_s = 1450 \text{ obr-1}$ , o stopniu ochrony IP 68. Układ wirnika łożyskowy na łożyskach tocznych, smarowanych smarem stałym.

### **Urządzenie zabezpieczająco-sterujące:**

Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego stopniu ochrony IP 65 z podwójnymi drzwiami oraz postumentem realizująca naprzemienną pomp w przepompowni ścieków wraz z możliwością pracy równoległej. Wyposażenie szafy sprzętowo umożliwia sterowanie oraz powiadamianie o awariach w postaci wiadomości SMS. Szafa sterownicza od strony elektrycznej zapewnia zabezpieczenia wszelkich elementów odbiorczych zasilanych z rozdzielni. Rozdzielnia od strony aparatury kontrolno-pomiarowej dokonuje pomiaru wielkości elektrycznych niezbędnych do prawidłowej pracy i monitorowania obiektu.

Sygnałem sterującym dla przepompowni jest sonda hydrostatyczna. W przypadku awarii sterownika i/lub sondy sterowanie przejmują pływaki sterowania awaryjnego. Pływak alarmowy (przelewu) załącza dwie pompy jednocześnie. Pływak suchobiegu wyłącza obydwie pompy.

Brak karty SIM w szafie sterowniczej. Zabezpieczenie karty SIM leży w gestii użytkownika.

Na etapie zamówienia wymagane jest określenie przez zamawiającego wymogów dotyczących mapy pamięci sterownika (włączenie z rodzajem informacji, jakie mają być zawarte, z uwzględnieniem odpowiedniej kolejności informacji, sposobu reprezentacji informacji). Pozwala to na dopasowanie programu sterującego na etapie realizacji szafy sterowniczej.

Każdorazowa zmiana dotycząca konstrukcji mapy pamięci (nieprzekazana na etapie zamówienia) wymagająca dodatkowych nakładów w postaci wyjazdów programistów i konfiguracji w terenie będzie dodatkowo płatna.

Na etapie zamówienia wymagane jest określenie, na jakie numery telefonu mają przychodzić powiadomienia SMS, jaka jest docelowa nazwa obiektu, oraz jakie sytuacje awaryjne mają wyzwać komunikaty SMS.

Szafa sterownicza zakres prac wymaganych:

- doprowadzenie przewodu 5 żyłowego (3 fazy, neutralnym, ochronny) do szafy sterowniczej o odpowiednim przekroju.
- położenie przewodu zasilającego 5 żyłowego (3 fazy, neutralny, ochronny) od szafy dostawcy energii do szafy sterowniczej obiektu,
- wykonanie osobnego (oddzielnego) punktu uziemiającego szafę sterowniczą,
- wykonanie pomiarów uziemienia w przypadku zaistnienia takich wymaganych.

### **Montaż pomp**

Montaż pomp w pompowniach odbywa się za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP. Umożliwia on w razie konieczności bardzo prosty i szybki montaż i demontaż pompy. Pompa zatapialna do ścieków, z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych ze stali k.o. z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem a łącznikiem, zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączenie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swojemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej ST.

#### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

**Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.**

**W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w "Wymaganiach ogólnych". Zalecane jest, aby Wykonawca sporządził projekt organizacji robót uwzględniający sprzęt budowlany odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom niezbędnym do realizacji robót instalacyjnych.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- środki transportowe,
- żuraw samochodowy do 4t,
- samochody samowładawcze,
- betoniarka,
- ucinacze,
- agregat prądotwórczy,
- sprężarki,
- koparka,
- spychacz,
- równiarka,
- ubijak spalinowy (zagęszczarka wibracyjna),
- wyciąg masztowy,

- kocioł do grzania lepiku,
- pompa odwadniająca wykopy,
- sprzęt podręczny do malowania, szpachlowania itp.

Stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

##### *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

Środki transportowe odpowiadające pod względem typów o ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót montażowych instalacji sanitarnych.

- Samochód dostawczy 0,9t,
- Samochód skrzyniowy 5-10 t,
- Samochód serwisowy wod-kan,
- Żuraw samochodowy samojezdny o udźwigu do 4t,
- Koparka samochodowa o pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>
- Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum 3 lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur i kształtek nie można zrzucać z samochodu, wlec po podłożu, wrzucać do wykopu lub przetaczać po pochylni.

Transport wraz z wyładunkiem wykonać wg. szczegółowych wytycznych producentów rur.

Rury powinny być składowane w wiązkach nie wyżej niż 2 m. lub w stosach co 1,5 m, zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Rury w zwojach należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5m.

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinny być utwardzona, wolna od kamieni, zazębien i błota, z możliwością odprowadzania wody opadowej. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 2m. Rury o powłokach chroniących przed korozją, składowane na wolnym powietrzu należy pomalować mlekiem wapiennym, celem ochrony powłok przed szkodliwym wpływem promieni słonecznych.

Wyroby należy układać wg. poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (Np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Jeśli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem, rozfrakcjonowaniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca wykona wykopy kontrolne dla nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

## **5.2. Roboty ziemne**

Dla wykopów głębszych, niż 1,0m, wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne z pełną obudową ścian bocznych. Przewiduje się wykopy w większości mechaniczne. W miejscach występowania kolizji z innym uzbrojeniem roboty ziemne należy prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

**Jeśli wykopy mają być prowadzone w odległości mniejszej, niż 3m od pnia drzewa, wykopy należy wykonywać ręcznie.**

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian pełne, należy prowadzić w miarę jego głębienia. Do deskowania należy zastosować pale szalunkowe ( wypraski ) rozparte drewnem okrągłym na stemple lub przy zastosowaniu obudów samopogrążalnych. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem kanałów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Użyty materiał i sposób zasypiania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów oraz izolacji wodoochronnej i przeciwwilgociowej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić dla kanałów rurowych z PVC i PE- 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej ma być piasek, bez grud i kamieni, zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia kanału. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

Prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości szybko i starannie, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

## **5.3. Przygotowanie podłoża**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726. W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw piasku o grubości 15-20cm.

W gruntach nawodnionych podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem o grubości 15-20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Zagęszczenie wykonanego podłoża wynosi do Is nie mniej niż 0,95.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze polegające na:

- pomiarze i badaniu gruntu;
- organizacji robót;
- ustalenia miejsca do odkładania ziemi;
- organizacji odwożenia urobku;
- organizacji odprowadzenia wody z wykopu.

## **5.4. Roboty montażowe**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

- *Ogólne warunki układania kanałów*

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B- 10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

- *podsyпка:*

Zalecana warstwa zagęszczana gr. 10cm. Zagęścić do min. 90% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora.

- *obsypka*

Obsypka rury powinna być wykonana natychmiast po inspekcji, niezbędnych próbach i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia.

Założona grubość obsypki (warstwa zagęszczona): 30cm.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Dopuszcza się zmniejszenie grubości warstwy, jeśli miałaby ona ingerować w podbudowę warstwy nawierzchni.

Materiał zasypu nie może zawierać cząstek większych, niż 60mm; maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa, niż 60mm.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 20cm.

Stopień zagęszczenia obsypki jest zależny od warunków obciążenia, tj.:

- w miejscach ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 90% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora;
- poza miejscami ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 85% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora.

- *Zасыпка i zagęszczenie gruntu .*

Zagęszczenie wykonać ubijakami, mechanicznie, warstwami odpowiednimi dla rodzaju gruntu i rodzaju używanego sprzętu.

Poniżej przedstawiono charakterystykę zagęszczenia poszczególnych warstw dla podsyпки, obsypki i zasypki:

W miejscach ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 90% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora – zalecana grubość warstwy: 10cm;

Poza miejscami ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 85% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora – zalecana grubość warstwy: 20cm.

Sposób osiągnięcia w/w stopni zagęszczenia zależny jest od sposobu zagęszczania gruntu, tj. rodzaju sprzętu i użytego gruntu. Wykonać zgodnie z technologią wybranego producenta.

- *Kanał z rur PVC*

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosi koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 20 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym
- Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,

- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°.

Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Wymagania materiałowe.

Rury i kształtki do budowy kanalizacji deszczowej muszą mieć oznaczenia fabryczne zawierające następujące informacje:

- czynnik transportowany;
- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu;
- średnicę zewnętrzną;
- grubość ścianki;
- datę produkcji;
- obowiązującą normę.

Do budowy kanalizacji deszczowej należy używać rur i kształtek z PVC, klasy S (SN8).

Rury i kształtki kanalizacji deszczowej powinny posiadać następujące cechy:

- odporność na korozję ogólną i wżerową;
- możliwość transportowania ścieków o różnym składzie chemicznym;
- odporność na prądy błędzące;
- możliwość transportowania ścieków o temperaturze do 95°C w przepływie chwilowym (tzn. 1-2 minut);
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego.

- *Utrzymanie warstwy odsączającej*

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

- *Przygotowanie podłoża pod studnie*

W gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia.

- *Włączanie rury kanalizacyjnej do studni z kręgów betonowych:*

Włączanie rury kanalizacyjnej do studni należy wykonywać za pomocą tzw. adaptorów. W tym celu należy:

- w ścianie studni wykonać otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna ściana adaptera;
- oczyścić i wyrównać otwór;
- wcisnąć adapter tak, aby przez rozprężenie uszczelnił otwór;
- jeżeli zajdzie konieczność, to pustą przestrzeń pomiędzy adapterem a rurociągiem wypełnić rzadką zaprawą cementową lub pianką poliuretanową;
- wewnętrzne i zewnętrzne przestrzenie otworu pokryć środkiem izolacyjnym.

- **WPUSTY**

W celu odwadniania ciągów komunikacyjnych przewiduje się wpusty odwadniające chodnikowe typowe klasy C250/600 krawężnikowe boczne, wpięte do proj. kanalizacji deszczowej.

Wpusty sytuować w najniższych punktach ciągów komunikacyjnych. Zaleca się wykonanie w kierunku wpustów korytek ściekowych z kostki brukowej.

Zwieńczenia wpustów ściekowych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000.

Wpusty osadzić na kręgach betonowych 0,50m ustawianych na żelbetowych płytach dennych. Wpusty wykonać o 0,5m głębsze od wlotu do rury odpływowej tak, aby uzyskać osadnik o wysokości 0,25m.

Przed rozpoczęciem montażu z wszystkich elementów należy usunąć zabrudzenia powstałe w czasie transportu i rozładunku.

Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce piaskowej gr. 10cm, stosownie do warunków gruntowych.

Części połączeniowe należy przed montażem zwilżyć. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu ściekowego powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Do łączenia poszczególnych elementów należy użyć odpowiedniej zaprawy betonowej.

Wpusty izolować od zewnątrz i wewnątrz izoplastem R+G.

Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą elementu podłączeniowego wbudowanego w element przyłączeniowy. Odpływ (przykanalik) powinien mieć średnicę  $\phi 110$ .

Wszystkie elementy wpustu powinny posiadać stosowne Aprobaty Techniczne (AT wydawane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie).

- *Próby szczelności.*

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Próby przeprowadzać odcinkami, między studzienkami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur PVC, a osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu.

Dla zbiornika bezodpływowego przeprowadzić odrębną próbę na eksfiltrację i infiltrację.

Podczas próby złącza rur powinny być odsłonięte.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I ODBIÓR ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót

z projektem organizacji robót i przepisami BHP.

### **6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót**

Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego. Sprawdzeniu podlegać wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceń Inspektora Nadzoru. Wywóz materiałów zbędnych i odpadów na wysypisko oraz złomowanie jak i prace porządkowe i zabezpieczające.

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami stosownych norm oraz ST. Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową,
  - b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm
  - c) wykonania robót ziemnych.
  - d) ułożenia przewodów;
- głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,



- zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
- kontrola połączeń przewodów.
  - f) wykonania kinety w studzience,
  - g) osadzenia kręgów, płyty nastudziennej i włazów zeliwnych,
  - h) wykonania izolacji,
  - i) szczelności przewodu, studzienek.

Wykonawca powinien przedłożyć Nadzorowi Inwestorskiemu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punktach wyżej. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz stosownymi wytycznymi i normami.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
- Świadectwa przejęcia całości robót potwierdzone inspektora nadzoru i Komisję odbiorową,
- Podstawowym dokumentem wydania Świadectwa Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,
- Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru.

**Dokumentacja, której obowiązek wykonania spoczywa na Wykonawcy:**

**Dokumentacja powykonawcza:**

- dokumentacja powykonawcza inwestycji,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza obiektów.

**Dokumentacja rozruchowa:**

Wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia wszystkich prac rozruchowych, oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym;

- projekt rozruchu.
- ogólną instrukcję eksploatacji,
- sprawozdanie z rozruchu.

### 6.3. Kontrola jakości kruszywa

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości kruszywa dostarczonego przez producenta i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonanych przez producentach najmniej raz w roku i przy każdej zmianie położenia złoża na każde życzenie Inspektora Nadzoru;
- rezultatów badań niepełnych wykonanych przez producenta dla każdej partii kruszywa;
- rezultatów badań specjalnych wykonanych przez producenta na żądanie Wykonawcy dotyczących reaktywności alkalicznej;
- atestu (zaświadczenia o jakości);
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy kruszywa;
- dodatkowych badań laboratoryjnych wykonanych na koszt

Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inspektora Nadzoru wątpliwości co do jakości kruszywa.

### 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów wykopów w planie nie powinno być większe niż 5 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm
- odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej ST. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### 7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przyjęte dla poszczególnych robót w przedmiarze i kosztorysie ofertowym.

Jednostką obmiarową jest:

1 m dla :

- montażu rur,
- rur ochronnych,

1 m<sup>2</sup> dla :

- podsypki i obsypki,

1 m<sup>3</sup> dla:

- robót ziemnych,
- wykonania podstaw studni z kręgów betonowych,
- podłoża piaskowe pod studzienki, wpusty,

1 szt. dla:

- przebić przez ścianki studzienek,
- przebić otworów przez studzienki,
- studzienek rewizyjnych,
- wpustów ulicznych.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania Robót obejmuje:

- Zakup i dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych do miejsca wykonywania robót montażowych,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

- usuwanie awarii i przełączenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie montażu,
- Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.
- Wykonanie niezbędnych przekuć przez ściany, osadzenie tulei ochronnych,
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych Robót, wywóz materiałów z demontażu, zabezpieczenie ppoż. na czas wykonywania robót,

## 9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

WTWiO robót budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002r. Nr75, poz. 690). –w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku, Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002 roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa
- Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, Dz. U. nr. 47 p. 401.
- Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844.
- Instrukcja techniczna producenta,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki sanitarnej, Grzewczej i gazowej. Warszawa 1996 rok.
- PN-81/B-10800 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichloru winylu. Wymiary i badania
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- PN –92 /B –01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

**STS. 10.00. OŚWIETLENIE TERENU**  
**CPV 45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli**  
**CPV 45316100-6 – Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego**  
**CPV 45311100-1 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem oświetlenia terenu w ramach realizacji zadania:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. KOŚCIUSZKI w ramach projektu: "Nowoczesna szkoła zawodowa - modernizacja infrastruktury szkolnictwa zawodowego w Powiecie Nowosolskim"**

**- Zagospodarowanie terenu przyległego do budynku szkoły ul. Kościuszki 28 w Nowej Soli wraz z przejściem łączącym budynki szkoły przy ul. Piłsudskiego i ul. Kościuszki.**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oświetlenia i monitoringu terenu parku i boisk.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub przytwierdzona do fundamentu, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 15 m.

**1.4.2.** Lampa parkowa - element rurowy oświetleniowy z oprawą.

**1.4.3.** 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.

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

**1.4.5.** Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

**1.4.6.** Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

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

**1.4.8.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „wymagania ogólne”

### **2.2. Stosowane materiały**

#### **2.2.1. Piasek**

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

#### **2.2.2. Folia**

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03[21].

### **2.3. Elementy gotowe**

#### **2.3.1. Fundamenty prefabrykowane**

Pod stalowe słupy oświetleniowe należy stosować fundamenty prefabrykowane według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji fundamentów określone są w PN-80/B-03322 [1].

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według SST, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych” [35].

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

### 2.3.2. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

*Zaleca się* stosowanie na przepusty kablowe rur z polietylenu o średnicach określonych w dokumentacji technicznej. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9]. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

### 2.3.3. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. *Zaleca się* stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, pięciodżyłowych o żyłach miedzianych i aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekroje żył zostały dobrane w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Stosować rodzaje kabli określone w dokumentacji technicznej.

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

## 2.4. Materiały do budowy oświetlenia na liniach napowietrznych n.n.

### 2.4.1. Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-78/E-06400 [13].

Osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję wg PN-74/E-04500 [3].

Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej.

Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania ulotu oraz strat energii.

## 2.5. Latarnie oświetleniowe

### 2.5.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy i źródła światła zgodnie z dokumentacją projektową.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, przyjęto wysokoprężne lampy sodowe o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 65 i klasą ochronności I.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

### 2.5.2. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Należy stosować typowe słupy stalowe ocynkowane pomalowane fabrycznie.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 [12].

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery zaciski do podłączenia do trzech kabli.

Stalowe słupy winny być wykonane ze stali profilowej St 3 SX i stali rurowej R35. Ich powierzchnie muszą być ocynkowane na gorąco.

Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w dokumentacji projektowej i PN-90/B-03200 [7]. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

#### 2.5.4. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych oraz cztery zaciski przystosowane do podłączenia trzech żył kabla.

#### 2.5.5. Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 [23].

### 2.6. Szafa – tablica rozdzielcza

Szafa oświetleniowa winna być zgodna z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom PN-91/E-05160/01 [14], jako konstrukcja zawieszona na ścianie o stopniu ochrony IP 33. Szafa powinna być przystosowana do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru i wykonana na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz.

Szafy oświetleniowe i złącza kablowo - pomiarowe mają posiadać obudowy z tworzyw termoutwardzalnych.

Składowanie szaf oświetleniowych i złącz kablowo - pomiarowych powinno odbywać się w zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

### 3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

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

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem 0 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do 0 15 cm,

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „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 specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „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.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

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 ubijakami ręcznymi lub 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 Inwestora.

### **5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych**

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] 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  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm.

### **5.4. Montaż słupów**

Słupy należy ustawiać dźwigiem na uprzednio zamontowanych fundamentach.

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

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

### **5.5. 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.

Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm<sup>2</sup>.

### **5.6. Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą NSEPE 004 [13].

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.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,5 m z dokładnością  $\pm 5$  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.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 15 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 40 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 0,5- metrowych zapasów eksploatacyjnych 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 Momów/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 3.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Wykopy pod fundamenty i kable**

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

Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p.5.2 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 [1] i PN-88/B-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

### **6.4. Lampy parkowe**

Elementy lamp powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 [30]. Latarnie i maszty oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, 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. Szafa oświetleniowa T0**

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy szafa oświetleniowa lub jej części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza.

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy na ścianie budynku należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych szafy,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

### **6.7. Instalacja przeciwporażeniowa**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

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

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

### **6.8. Pomiar natężenia oświetlenia**



Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej powierzchni, 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.

#### **6.9. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach OST zostaną przez Inspektora odrzucone.

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni, złącz i szaf oświetleniowych jest sztuka.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

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

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

#### **8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w „Wymagania ogólne”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. latarni lub złącz i szaf oświetleniowych obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- prace rozbiórkowe powierzchni,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- wykonanie fundamentów,
- zasypanie fundamentów, ustojów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, opraw, złącza kablowo-pomiarowego, szafy oświetleniowej i instalacji przeciwporażeniowej,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-88/B- 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
12. N SEP E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
13. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
14. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
15. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
16. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
17. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
18. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
19. BN-80/6112-28 Kit miniowy
20. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
22. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
23. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
24. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
25. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
26. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
27. BN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
28. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
29. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

## **10.2. Inne dokumenty**

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

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.)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)

Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r