

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- BRANŻA SANITARNA -

Nazwa zadania:

**"Remont budynku magazynowego nr 5
w kompleksie wojskowym nr 3019 Bożenkowo
na terenie Składu Materiałowego 1 RBLog"**

Lokalizacja obiektu:

Skład Materiałowy w Bożenkowie.

Zamawiający:

**Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Bydgoszczy,
ul. Podchorążych 33, 85-915 Bydgoszcz**

Opracował:

st. inspektor TUN – Krzysztof BARCZAK

STARSZY INSPEKTOR
TECHNICZNEGO UTRZYMANIA NIERUCHOMOŚCI
Rejonowego Zarządu Infrastruktury
w Bydgoszczy

.....inż. Krzysztof BARCZAK.....
Upr. nr UAN-KZ-7210/33/88

Bydgoszcz, 2021 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor: Rejonowy Zarząd Infrastruktury
85-915 Bydgoszcz, ul. Podchorążych 33.

Adres inwestycji: Bożenkowo gm. Osielsko K 3019.

Zadanie: **Remont budynku nr. 5 w kompleksie wojskowym nr. 3019 RZl w Bydgoszczy.**

Kod wg CPV: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynku
45330000-9 Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

St. inspektor: inż. Krzysztof Barczak
upr. bud. UAN-KZ-7210/33/88

Spis treści

1. Zadanie.....	6
2. Zakres robót.	6
3. Informacje o terenie budowy.	6
4. Roboty demontażowe.....	7
4.1. Przedmiot ST.....	7
4.2. Zakres stosowania ST.	7
4.3. Zakres robót objętych ST.	7
4.4. Określenia podstawowe.	7
4.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:	7
4.6. Wykonanie materiałowe.....	8
4.7. Rozbiórki nawierzchni.	8
4.8. Sposób prowadzenia robót.	8
4.9. Kontrola jakości robót.....	8
4.10. Obmiar robót.	8
4.11. Sprzęt.	8
4.12. Środki transportu.....	8
4.13. Podstawa płatności.....	8
4.14. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	9
5. Roboty montażowe sieci ciepłowniczej.....	9
5.1. Przedmiot ST.....	9
5.2. Zakres stosowania ST.	9
5.3. Zakres robót objętych ST.	9
5.4. Określenia podstawowe.	9
5.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:	9
5.6. Wykonanie materiałowe.....	9
5.7. Sposób prowadzenia robót.	10
5.8. Kontrola jakości robót.....	11
5.9. Obmiar robót.	12
5.10. Sprzęt.	12
5.11. Środki transportu.....	12
5.12. Podstawa płatności.....	12

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

5.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	13
6. Odtworzenie nawierzchni asfaltowej.....	13
6.1. Przedmiot ST.....	13
6.2. Zakres stosowania ST.	13
6.3. Zakres robót objętych ST.	13
6.4. Określenia podstawowe.	13
6.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:	14
6.6. Ogólne wykonanie materiałowe.....	14
6.6.1. Szczegółowe wykonanie materiałowe.	15
6.7. Sposób prowadzenia robót.	15
6.8. Kontrola jakości robót.....	16
6.9. Obmiar robót.	17
6.10. Sprzęt.	17
6.11. Środki transportu.....	18
6.12. Podstawa płatności.....	18
6.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	19
7. Odtworzenie nawierzchni betonowej.....	19
7.1. Przedmiot ST.....	19
7.2. Zakres stosowania ST.	19
7.3. Zakres robót objętych ST.	19
7.4. Określenia podstawowe.	19
7.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:	19
7.6. Ogólne wykonanie materiałowe.....	19
7.6.1. Szczegółowe wykonanie materiałowe.	20
7.7. Sposób prowadzenia robót.	20
7.8. Kontrola jakości robót.....	21
7.9. Obmiar robót.	21
7.10. Sprzęt.	21
7.11. Środki transportu.....	21
7.12. Podstawa płatności.....	21
7.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	22
8. Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej/kamiennej.....	22
8.1. Przedmiot ST.....	22
8.2. Zakres stosowania ST.	22
8.3. Zakres robót objętych ST.	22
8.4. Określenia podstawowe.	22

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

8.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:	22
8.6. Ogólne wykonanie materiałowe.....	22
8.6.1. Szczegółowe wykonanie materiałowe.	23
8.7. Sposób prowadzenia robót.	23
8.8. Kontrola jakości robót.....	24
8.9. Obmiar robót.....	24
8.10. Sprzęt.	24
8.11. Środki transportu.....	25
8.12. Podstawa płatności.	25
8.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	25
9. Odtworzenie nawierzchni chodników.	26
9.1. Przedmiot ST.....	26
9.2. Zakres stosowania ST.	26
9.3. Zakres robót objętych ST.	26
9.4. Określenia podstawowe.	26
9.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:	26
9.6. Ogólne wykonanie materiałowe.....	26
9.6.1. Szczegółowe wykonanie materiałowe.	25
9.7. Sposób prowadzenia robót.	27
9.8. Kontrola jakości robót.....	28
9.9. Obmiar robót.....	28
9.10. Sprzęt.	28
9.11. Środki transportu.....	28
9.12. Podstawa płatności.....	29
9.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	30
10. Odtworzenie obrzeży i krawężników betonowych.	30
10.1. Przedmiot ST.....	30
10.2. Zakres stosowania ST.	30
10.3. Zakres robót objętych ST.	30
10.4. Określenia podstawowe.	30
10.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:	30
10.6. Ogólne wykonanie materiałowe.....	30
10.7. Sposób prowadzenia robót.	30
10.8. Kontrola jakości robót.....	31
10.9. Obmiar robót.....	31

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

10.10. Sprzęt.	31
10.11. Środki transportu.	31
10.12. Podstawa płatności.	31
10.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	31
11. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.	32
12. Dokumenty odniesienia.	32

1. Zadanie

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, nazywanej dalej ST, są roboty instalacyjne polegające na remoncie instalacji centralnego ogrzewania wraz z robotami towarzyszącymi głównemu zadaniu.

2. Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- remont części wewnętrznej c.o. w budynku nr. 5
- demontaż istniejących rurociągów oraz armatury;
- montaż nowych rurociągów, zasuw i rozdzielacza;
- odtworzenie nawierzchni dróg, chodników, placów utwardzonych, terenów zielonych do stanu istniejącego po zakończeniu prac budowlanych.

Prace towarzyszące w ramach przedmiotowej inwestycji obejmują obsługę geodezyjną, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej sieci ciepłowniczej.

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe w przedmiotowym remoncie obejmują ewentualne odwodnienia wykopów i ich umocnienia, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych.

3. Informacje o terenie budowy

Organizacja robót: Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

Rozpoczęcie robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem poprzez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez przedstawicieli Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z obowiązującymi przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Interesy osób trzecich: Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska: będą spełnione poprzez zagospodarowanie odpadów z prowadzonych robót. Złom metalowy, gruz oraz pozostałe odpady należy dostarczyć na przeznaczone do ich składowania miejsce.

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy: zostały określone w „Wytocznych do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Wykonawca zapewni warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktu.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy: należy uzgodnić z Inwestorem. Zaleca się udostępnienie pomieszczeń zamkniętych lub kontenerów socjalnych w pobliżu miejsca wykonywanych robót, z dostępem do toalet, umywalni i szatni.

Warunki dotyczące organizacji ruchu: nie dotyczą przedmiotowej inwestycji.

Ogrodzenie wykonawca zapewni wydzielanie i zabezpieczenie terenu budowy.

Zabezpieczenie chodników i jezdni: należy przewidzieć zabezpieczenie chodników oraz jezdni stosowne do prowadzonych robót.

4. Roboty demontażowe

4.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z demontażem istniejących rurociągów wewnętrznej i zewnętrznej sieci wodociągowej wraz z istniejącą armaturą, w tym zasuw i hydrantów nadziemnych oraz demontażem istniejących odcinków przyłączy w zakresie niezbędnym do wykonania nowo projektowanych.

4.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

4.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje demontaż rurociągu ciepłociągu i wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

4.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót".

4.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

4.6. Wykonanie materiałowe

Nie dotyczy.

4.7. Rozbiórki nawierzchni

Rozbiórki nawierzchni utwardzonych z asfaltobetonu, betonu, bruku i kostki kamiennej ręczne. Materiał z rozbiórek nienadający się do ponownego wykorzystania należy wywieźć z budowy i zutylizować. Dokument potwierdzający przyjęcie materiałów do utylizacji przedstawić inwestorowi przy zgłoszeniu gotowości do odbioru końcowego.

4.8. Sposób prowadzenia robót

Demontaż należy rozpocząć od usunięcia nawierzchni. Następnie należy przystąpić do ręcznego usuwania gruntu na odkład. Rurociągi należy rozkręcić na połączeniach lub w uzasadnionych przypadkach wyciąć. Rurociągi należy demontować odcinkami po uprzednim zdjęciu izolacji. Po demontażu instalacji usunąć zamocowania przewodów.

4.9. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

4.10. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- | | |
|----------------|---------|
| • dla rur | - mb, |
| • dla armatury | - szt., |
| • dla gruntu | - m3, |

4.11. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

4.12. Środki transportu

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed

wypadnięciem i pyleniem. Dopuszcza się usuwanie zdemontowanych materiałów do kontenerów dzierżawionych na czas wykonywania robót.

4.13. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1mb) obejmuje: demontaż izolacji, rurociągów, zamocowań, usunięcie tulei ochronnych, naprawy przegród budowlanych powstałe na skutek usunięcia zamocowań i podpór, naprawy przejść przez przegrody budowlane, utylizację złomu i gruzu, wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wykonanie dokumentacji powykonawczej w niezbędnym zakresie.

4.14. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym

Odbiorom częściowym podlega demontaż urządzeń i armatury zgodnie z dokumentacją.

5. Roboty montażowe sieci, przyłączy, wewnętrznych instalacji c.o.

5.1. *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z remontem części wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

5.2. *Zakres stosowania ST*

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

5.3. *Zakres robót objętych ST*

Zakres robót obejmuje montaż sieci cieplnej, urządzeń, armatury, wykonanie połączeń rurociągów oraz zestawów redukcyjno-pomiarowych w budynkach.

5.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót – zeszyt „Instalacje centralnego ogrzewania”.

5.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

5.6. *Wykonanie materiałowe*

Szczegółowe zestawienie urządzeń i armatury, parametry pracy i wykonania materiałowe ujęte zostały w projekcie remontu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

5.7. *Sposób prowadzenia robót*

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN/8836-02, PN/B-10725.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami poddanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych, lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia
- badanie ułożenia przewodu na podłożu
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia, badanie zmiany kierunku przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne)
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi
- badanie szczelności całego przewodu

Na terenie jednostki zlokalizowana jest infrastruktura telekomunikacyjna (kanalizacja teletechniczna), w miejscach skrzyżowań z remontowaną siecią wodociągową wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie, a odkryte elementy infrastruktury teletechnicznej należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i kradzieżą. Wszelkie koszty związane z uszkodzeniem, kradzieżą istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej ponosi Wykonawca prowadzonych robót.

5.8. *Kontrola jakości robót*

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją oraz projektem budowlanym.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

5.9. *Obmiar robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - mb,
- Dla armatury, urządzeń - szt.,

W ramach robót należy ująć odtworzenie nawierzchni dróg, chodników, placów utwardzonych, terenów zielonych do stanu istniejącego przed rozpoczęciem prac budowlanych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

5.10. **Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

5.11. **Środki transportu**

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

5.12. **Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją, w tym:

Ceny jednostek obmiarowych obejmują:

a) Roboty ziemne:

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek
- zabezpieczenie ścian wykopu
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp
- zagęszczenie powierzchni wykopu
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- rozplantowanie urobku na odkładzie
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych
- rekultywację terenu

Cena zasypywania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe – badanie zagęszczenia warstw
- oznakowanie robót
- wykonanie zasypywania wykopu obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie, wyładunek, zasypywanie i zagęszczenie wykopu
- rozbiórka zabezpieczenia ścian wykopu
- odwodnienie wykopu na czas jego zasypywania
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych

b). Roboty Instalacyjne

Podstawą płatności za montaż rurociągów w wykopach otwartych jest: ułożenie rurociągu, w gotowych wykopach wraz z wykonaniem wytyczenia i inwentaryzacji, podsypki, obsypki, próbami szczelności i oznakowaniem taśmą oraz wykonaniem niezbędnych badań.

Podstawą płatności za montaż rurociągów przewiertem sterowanym: wykonanie komór startowych i końcowych, wytyczenie i ułożenie rurociągu, próbami szczelności i wykonaniem niezbędnych badań.

Podstawą płatności za wykonanie montażu rur ochronnych osłonowych jest ułożenie rury osłonowej wraz z wykonaniem wytyczenia i inwentaryzacji, podsypki, obsypki oraz montażem wkładek dystansowych i zamknięć manszetowych. Montaż instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

5.13. *Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przyłączy tj.:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów i armatury
- wykonanie rur ochronnych
- wykonanie połączeń
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

6. *Odtworzenie nawierzchni asfaltowej*

6.1. *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej części są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni drogowej asfaltowej przy robotach ziemnych.

6.2. *Zakres stosowania ST*

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

6.3. *Zakres robót objętych ST*

Zakres robót obejmuje odtworzenie nawierzchni drogowej asfaltowej do stanu sprzed robót związanych z remontem.

6.4. *Określenia podstawowe*

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

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

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

6.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

6.6. **Ogólne wykonanie materiałowe**

Wszystkie materiały użyte do wykonania muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wywarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

6.6.1. Szczegółowe wykonanie materiałowe

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Należy stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B19701 lub hutniczy wg PN-B-19701. Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965. Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974. Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

6.7. *Sposób prowadzenia robót*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn lub w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Bezpośrednio przed skropieniem należy oczyścić warstwy nawierzchni poprzez usunięcie luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki asfaltowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym.

Skład mieszanki asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa niż

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych.

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z ST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, warstwy piaskowej, obejmują:

1. wykonanie warstwy mrozochronnej piasku, gr. 10cm,
2. wykonanie podbudowy z kruszywa o frakcji do 31,5mm, gr. 15cm,
3. przygotowanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego AC16W, gr. 5cm,

6.8. **Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany opracować program zapewnienia jakości, w którym określi, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z ST oraz ustaleniami.

6.9. **Obmiar robót**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

W ramach robót należy ująć odtworzenie nawierzchni dróg, chodników, placów utwardzonych, terenów zielonych do stanu istniejącego przed rozpoczęciem prac budowlanych.

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

6.10. **Sprzęt**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem;
- Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,

- koparek z czerpakami profilowymi,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

6.11. **Środki transportu**

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

6.12. **Podstawa płatności.**

Cena wykonania robót geodezyjnych obejmuje :

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów.

Cena wykonania robót ziemnych pod podbudowę obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

6.13. **Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

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

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

7. Odtworzenie nawierzchni *betonowej*

7.1. *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej części są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni drogowej betonowej przy robotach ziemnych dla remontowanej sieci ciepłociągu.

7.2. *Zakres stosowania ST*

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

7.3. *Zakres robót objętych ST*

Zakres robót obejmuje odtworzenie nawierzchni drogowej betonowej do stanu sprzed robót związanych z remontem sieci ciepłociągu.

7.4. *Określenia podstawowe*

Zgodnie z pkt. 6.4. niniejszej ST.

7.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Zgodnie z pkt. 6.5. niniejszej ST.

7.6. *Ogólne wykonanie materiałowe*

Zgodnie z pkt. 6.6. niniejszej ST.

7.6.1. *Szczegółowe wykonanie materiałowe*

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Należy stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B19701 lub hutniczy wg PN-B-19701. Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Beton klasy C12/15 i C30/37 XFS, mieszanka betonowa spełniająca wymagania PN-88/B-06250.

7.7. *Sposób prowadzenia robót*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn lub w przypadku robót o

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do

układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z ST. Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy (10+20cm) z masy betonowej na podbudowie z warstwy mrozoochronnej piasku i kruszywa.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, warstwy piaskowej, obejmują:

1. wykonanie podbudowy z podsypki piaskowej i kruszywa,
2. przygotowanie warstwy z masy betonowej,
3. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
4. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników),
5. pielęgnowanie nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

7.8. **Kontrola jakości robót**

Zgodnie z pkt. 6.8. niniejszej ST.

7.9. **Obmiar robót**

Zgodnie z pkt. 6.9. niniejszej ST.

7.10. **Sprzęt**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

do kierunku pracy maszyny,

- koparek z czerpakami profilowymi,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z betonu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betonowni stacjonarnej,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

7.11. **Środki transportu**

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

7.12. **Podstawa płatności.**

Cena wykonania robót geodezyjnych obejmuje :

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów.

Cena wykonania robót ziemnych pod podbudowę obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

7.13. **Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Zgodnie z pkt. 6.13. niniejszej ST.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

8. Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej/kamiennej

8.1. **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni drogowej z kostki brukowej i kamiennej przy robotach ziemnych dla remontowanej sieci ciepłociągu.

8.2. **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

8.3. **Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje odtworzenie nawierzchni drogowej z kostki brukowej i kamiennej do stanu sprzed robót związanych z remontem sieci ciepłociągu oraz wykonaniem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

8.4. **Określenia podstawowe**

Zgodnie z pkt. 6.4. niniejszej ST.

8.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zgodnie z pkt. 6.5. niniejszej ST.

8.6. **Ogólne wykonanie materiałowe**

Zgodnie z pkt. 6.6. niniejszej ST.

8.6.1. **Szczegółowe wykonanie materiałowe**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Należy stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B19701 lub hutniczy wg PN-B-19701. Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej. 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. Kształt i deseń układanej betonowej kostki brukowej Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B06250.

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

Piasek na podsypkę i do wypełnienia złączy między kostkami powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym. Cement portlandzki - odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. Podsypkę należy wykonać jako cementowo-piaskową w proporcji 1:4.

8.7. **Sposób prowadzenia robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn lub w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia.

8.8. **Kontrola jakości robót**

Zgodnie z pkt. 6.8. niniejszej ST.

8.9. **Obmiar robót**

Zgodnie z pkt. 6.9. niniejszej ST.

8.10. **Sprzęt**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem;
- Inżynier może dopuścić

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle

do kierunku pracy maszyny,

- koparek z czerpakami profilowymi,

- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

8.11. **Środki transportu**

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

8.12. **Podstawa płatności.**

Cena wykonania robót geodezyjnych obejmuje :

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,

- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów.

Cena wykonania robót ziemnych pod podbudowę obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- profilowanie dna koryta lub podłoża,

- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,

- zagęszczenie,

- utrzymanie koryta lub podłoża,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z kostki obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,

- przygotowanie podłoża (podbudowy),

- dostarczenie materiałów,

- wykonanie podsypki,

- ułożenie i ubicie kostki,

- wypełnienie spoin,

- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

8.13. **Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Zgodnie z pkt. 6.13. niniejszej ST.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

9. Odtworzenie nawierzchni *chodników*

9.1. *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej części są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni chodników z kostki brukowej, płyt betonowych i betonu przy robotach ziemnych dla remontowanej sieci wodociągowej.

9.2. *Zakres stosowania ST*

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

9.3. *Zakres robót objętych ST*

Zakres robót obejmuje odtworzenie nawierzchni chodników z kostki brukowej, płyt betonowych i betonu do stanu przed robót.

9.4. *Określenia podstawowe*

Zgodnie z pkt. 6.4. niniejszej ST.

9.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Zgodnie z pkt. 6.5. niniejszej ST.

9.6. *Ogólne wykonanie materiałowe*

Zgodnie z pkt. 6.6. niniejszej ST.

9.6.1. *Szczegółowe wykonanie materiałowe*

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Należy stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B19701 lub hutniczy wg PN-B-19701. Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Beton klasy C8/10 i C30/37 XFS, mieszanka betonowa spełniająca wymagania PN-88/B-06250.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej. 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. Kształt i deseń układanej betonowej kostki brukowej Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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

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

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B06250.

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

Piasek na podsypkę i do wypełnienia złączy między kostkami powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym. Cement portlandzki - odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. Podsypkę należy wykonać jako cementowo-piaskową w proporcji 1:4.

9.7. *Sposób prowadzenia robót*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn lub w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST. Konstrukcja nawierzchni z kostki/płyt betonowych obejmuje ułożenie kostki/płyt na podbudowie z podsypki cementowo-piaskowej i kruszywa ułożonego na warstwie mrozoochronnej piasku.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej, obejmują:

1. wykonanie podbudowy z podsypki piaskowej i kruszywa,
2. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
3. ułożenie kostki,
4. wypełnienie szczelin piaskiem,
5. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników lub obrzeży),

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

6. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

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

Konstrukcja nawierzchni z betonu obejmuje ułożenie warstwy (10+10cm) z masy betonowej na podbudowie z warstwy mrozoochronnej piasku i kruszywa. Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, obejmują:

1. wykonanie podbudowy z podsypki piaskowej i kruszywa,
2. przygotowanie warstwy z masy betonowej,
3. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników lub obrzeży),
4. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

9.8. **Kontrola jakości robót**

Zgodnie z pkt. 6.8. niniejszej ST.

9.9. **Obmiar robót**

Zgodnie z pkt. 6.9. niniejszej ST.

9.10. **Sprzęt**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem;
- Inżynier może dopuścić

wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe

do kierunku pracy maszyny,

- koparek z czepakami profilowymi,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

9.11. **Środki transportu**

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

9.12. *Podstawa płatności.*

Cena wykonania robót geodezyjnych obejmuje :

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów.

Cena wykonania robót ziemnych pod podbudowę obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z kostki obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.13. *Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym*

Zgodnie z pkt. 6.13. niniejszej ST.

10. Odtworzenie obrzeży i krawężników betonowych

10.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem obrzeży i krawężników betonowych przy robotach ziemnych dla remontowanej sieci wodociągowej.

10.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

10.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje odtworzenie obrzeży i krawężników betonowych do stanu sprzed robót związanych z remontem sieci wodociągowej.

10.4. Określenia podstawowe

Zgodnie z pkt. 6.4. niniejszej ST.

10.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zgodnie z pkt. 6.5. niniejszej ST.

10.6. Ogólne wykonanie materiałowe

Zgodnie z pkt. 6.6. niniejszej ST.

Krawężniki betonowe drogowe 15x30x100 oraz obrzeża betonowe 8x30x75/100 powinny spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/04. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Projektu. Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (krawężników, oporników, betonu na ławę, cementu, piasku, masy zalewowej) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wyroby i wytwórnie posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

10.7. Sposób prowadzenia robót

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić $I=100\%$ według normalnej metody Proctora.

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6cm lub zwiększone do 16cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawianie krawężników na ławie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej.

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 krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

10.8. **Kontrola jakości robót**

Zgodnie z pkt. 6.8. niniejszej ST.

10.9. **Obmiar robót**

Zgodnie z pkt. 6.9. niniejszej ST.

10.10. **Sprzęt**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

10.11. **Środki transportu**

Betonowe obrzeża chodnikowe oraz krawężniki betonowe 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.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

10.12. **Podstawa płatności.**

Płatność za metr ustawionego obrzeża lub krawężnika na podstawie obmiaru i atestów producenta materiałów oraz oceny jakości wykonanych robót.

10.13. **Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Zgodnie z pkt. 6.13. niniejszej ST.

11. **Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Roboty tymczasowe w przedmiotowej inwestycji takie jak odwodnienie wykopów powinny być ujęte w robotach, w których występują.

Prace towarzyszące w tym inwentaryzacja geodezyjna sieci powinna być ujęta w robotach związanych z wykonaniem sieci.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

12. Dokumenty odniesienia

Dz.U. nr 75 z 2002 r.	Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
PN-B-02863:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-EN 124:2015	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
PN-B-06050:1999	Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
PN-B-11213:1997	Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą