


| | | |
|---|---|---|
| INWESTOR: | Gmina Wschowa ul. Rynek 1 67-400 Wschowa |  |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA: | MIVO Construction Maciej Żelawski ul. Rumuńska 13/10 64-100 Leszno tel. 604 400 667 e-mail: mivo@mivo.construction |  |
| ELEMENT PROJEKTU: | SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH | |
| ZAMIERZENIE BUDOWLANE: | Remont ulic: Królowej Jadwigi, Zygmunta Starego i Jagiellońskiej na Osiedlu Jagiellonów we Wschowie | |
| ADRES INWESTYCJI: | ul. Królowej Jadwigi/ul. Zygmunta Starego/ul. Jagiellońska, 67-400 Wschowa | |
| PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPYRIGHT RESERVED Dokumentacja chroniona prawem zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie, odstępowanie i dokonywanie zmian w części lub w całości jest możliwe tylko i wyłącznie za zgodą autora. | | |

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zgodne z §14 ust.1 Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz.U. 2021r., poz.2454).

Wszystkie występujące w specyfikacjach nazwy materiałów, urządzeń, rozwiązań systemowych itp. są przykładowe.
Dopuszcza się zastosowanie innych, o parametrach nie gorszych niż podane.

| | | |
|-------------------|--|------------|
| KODY CPV: | [45100000-8] Przygotowanie terenu pod budowę [45233200-1] Roboty w zakresie różnych nawierzchni | |
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Maciej ŻELAWSKI | 12.04.2024 |
| MIVO.Construction | | Egz. nr 3 |

SPIS TREŚCI:

| | | |
|--------------|--|-----------|
| ST-00 | OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH..... | 3 |
| 00.01 | WSTĘP..... | 3 |
| 00.02 | MATERIAŁY..... | 5 |
| 00.03 | SPRZĘT..... | 5 |
| 00.04 | TRANSPORT..... | 6 |
| 00.05 | WYKONANIE ROBÓT..... | 6 |
| 00.06 | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 6 |
| 00.07 | OBMIAR ROBÓT..... | 9 |
| 00.08 | ODBIÓR ROBÓT..... | 9 |
| 00.09 | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 10 |
| 00.10 | PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 11 |
| ST-01 | SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I PORZĄDKOWE | 12 |
| 01.01 | WSTĘP..... | 12 |
| 01.02 | MATERIAŁY..... | 12 |
| 01.03 | SPRZĘT..... | 13 |
| 01.04 | TRANSPORT..... | 13 |
| 01.05 | WYKONANIE ROBÓT..... | 14 |
| 01.06 | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 16 |
| 01.07 | OBMIAR ROBÓT..... | 16 |
| 01.08 | ODBIÓR ROBÓT..... | 16 |
| 01.09 | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 17 |
| 01.10 | PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 17 |
| ST-02 | SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYKONANIE NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH | 18 |
| 02.01 | WSTĘP..... | 18 |
| 02.02 | MATERIAŁY..... | 18 |
| 02.03 | SPRZĘT..... | 20 |
| 02.04 | TRANSPORT..... | 20 |
| 02.05 | WYKONANIE ROBÓT..... | 21 |
| 02.06 | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 27 |
| 02.07 | OBMIAR ROBÓT..... | 28 |
| 02.08 | ODBIÓR ROBÓT..... | 28 |
| 02.09 | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 28 |
| 02.10 | PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 28 |
| ST-03 | SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ | 30 |
| 03.01 | WSTĘP..... | 30 |
| 03.02 | MATERIAŁY..... | 30 |
| 03.03 | SPRZĘT..... | 31 |
| 03.04 | TRANSPORT..... | 32 |
| 03.05 | WYKONANIE ROBÓT..... | 32 |
| 03.06 | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 33 |
| 03.07 | OBMIAR ROBÓT..... | 33 |
| 03.08 | ODBIÓR ROBÓT..... | 33 |
| 03.09 | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 34 |
| 03.10 | PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 34 |

ST-00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**00.01 WSTĘP.****00.01_1 Przedmiot ST.**

Specyfikacja Techniczna ST-00 "Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.:

„Remont ulic: Królowej Jadwigi, Zygmunta Starego i Jagiellońskiej na Osiedlu Jagiellonów we Wschowie”.

00.01_2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót objętych zadaniem oraz wyszczególnionych w pkt. 00.01_3.

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

- ST-01 Roboty przygotowawcze i porządkowe
- ST-02 Wykonanie nawierzchni bitumicznych
- ST-03 Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej

00.01_3 Zakres robót objętych ST.

Zakres robót związanych z przedmiotową inwestycją obejmuje:

- Roboty związane z przygotowaniem i uporządkowaniem terenu robót.
- Roboty związane z wykonaniem nawierzchni z mieszanek asfaltowo-mineralnych.
- Roboty związane z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

00.01_4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

a.) Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie z Wykonawcą przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

b.) Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy zawiera następujące części:

- ~~Projekt Budowlany (PZT, PAB, ZAL, IBIOZ)~~
- Projekt Techniczny (PT)
- Przedmiary robót
- STWiORB

Wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację:

- Projekt organizacji i harmonogram robót
- Projekt zaplecza technicznego
- i inne wymagane przepisami prawa

c.) Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych

muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, na koszt Wykonawcy.

d.) Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

e.) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- stosować się do Ustawy z 14.12.2012r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21, tj. Dz.U. 2023 poz. 1587)
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację bazy, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożaru

f.) Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

g.) Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

h.) Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń znajdujących się w obrębie objętym inwestycją i/lub w zasięgu oddziaływania robót na te instalacje i urządzenia, tj. rurociągi, kable itd. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń.

00.01_5 Określenia podstawowe.

- Inspektor - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę posiadająca odpowiednie uprawnienia, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i ST, zaakceptowane przez Inspektora.
- Polecenia Inspektora należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

00.02 MATERIAŁY.

00.02_1 Źródła uzyskania materiałów.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów oraz odpowiednie aprobaty techniczne i/lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi.

Wszystkie wyroby budowlane, których Wykonawca użyje do wbudowania powinny odpowiadać wymogom, określonym w Ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. oraz ST. Ponadto wyroby te powinny posiadać aprobatę techniczną lub certyfikat zgodności lub oznakowanie symbolem CE. Zatwierdzenie partii/części materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są zatwierdzane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania ST.

00.02_2 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem.

00.02_3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, do których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z nieprzyjęciem i koniecznością wymiany na własny koszt na materiały akceptowane przez Inspektora.

00.02_4 Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o zamiarze stosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

00.03 SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowanie warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

00.04 TRANSPORT.

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

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

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

00.05 WYKONANIE ROBÓT.

00.05_1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

00.06 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

00.06_1 Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazywanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli

00.06_2 Zasady kontroli jakości robót.

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

Do kontroli nad prawidłowym przebiegiem realizacji robót Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie tj. do kierowania, nadzoru i kontroli robót w specjalności odpowiedniej dla zakresu wykonywanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, metod badawczych lub pracy personelu.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

00.06_3 Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

00.06_4 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

00.06_5 Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

00.06_6 Badania prowadzone przez Inspektora.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

00.06_7 Certyfikaty i deklaracje.

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

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

00.06_8 Dokumenty budowy.

a.) Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z Ustawą Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych/pomiarowych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

b.) Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, w którym dokonuje się okresowych wycień i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym, w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

Książkę obmiaru prowadzi kierownik budowy, a pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inspektora stanowi podstawę do rozliczeń.

c.) Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach a.) i b.), następujące dokumenty:

- zgodę na rozpoczęcie robót
- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi
- protokoły odbioru robót
- protokoły z porad i ustaleń
- operaty geodezyjne
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

d.) Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

00.07 OBMIAR ROBÓT.

00.07_1 Ogólne zasady obmiaru robót.

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

00.07_2 Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich ST i/lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej oraz przedmiarze robót.

00.07_3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

00.08 ODBIÓR ROBÓT.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi międzyoperacyjnemu
- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu

00.08_1 Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji, podlegają im odbiory prac, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. gdy niewłaściwe wykonanie może mieć nieodwracalny wpływ na prawidłowe i zgodne z projektem wykonanie elementów całej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać np. w stosunku do wykonanych przejść przez przegrody pod kątem umiejscowienia, wymiaru otworu itp. Ponadto odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać, kiedy dalsze etapy robót wykonywane będą przez kolejne zespoły wykonawców.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

00.08_2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów potwierdzających dopuszczalność stosowania wyrobów przy robotach budowlanych oraz w oparciu o przeprowadzone oględziny, badania i pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

00.08_3 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

Dokumentem dokonania odbioru częściowego jest protokół odbioru częściowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

00.08_4 Odbiór końcowy.

a.) Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w podpunkcie b).

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

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy

b.) Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Odbioru robót dokonuje komisja.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami oraz dokumentację dodatkową, jeżeli taka została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy oraz uzupełniające lub zamiennie, jeżeli takie zostały sporządzone w trakcie realizacji umowy)
- recepty i ustalenia technologiczne
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia
- dziennik budowy i książka obmiarów (oryginały)
- protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- instrukcje eksploatacyjne instalacji i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

00.09 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

00.09_1 Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez

Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub kwoty ryczałtowe będą 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 jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jego transportu i przygotowania do pracy
- koszty pośrednie, zysk i ryzyko

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

00.09_2 Sposób fakturowania.

Częstość i terminy wystawiania faktur zgodnie z warunkami umowy.

Podstawą do wystawienia faktur będzie:

- dla faktur częściowych - protokół odbioru częściowego robót
- dla faktury końcowej - protokół odbioru końcowego robót

Każda faktura zostanie powiększona o wartość podatku VAT w wysokości przewidzianej ustawą o podatku od towarów i usług.

00.10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

a.) Ustawy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, tj. Dz.U. 2023 poz. 2682)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881, tj. Dz.U. 2021 poz. 1213)
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz.898)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991 nr 81 poz. 351, tj. Dz.U. 2022 poz. 2057)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627, tj. Dz.U. 2022 poz. 2556)

b.) Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690, tj. Dz.U. 2022 poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966, tj. Dz.U. 2023 poz. 873)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686, ze zm.)

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

ST-01**SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I PORZĄDKOWE****01.01 WSTĘP.****01.01_1 **Przedmiot ST.****

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem i zabezpieczeniem terenu budowy, pracami odtworzeniowymi i porządkowymi wskazanymi w dokumentacji projektowej i wynikającymi ze specyfikacji wykonywanych robót, w ramach zadania pn.:

„Remont ulic: Królowej Jadwigi, Zygmunta Starego i Jagiellońskiej na Osiedlu Jagiellonów we Wschowie”.

ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

01.01_2 **Zakres robót objętych ST.**

Roboty budowlane związane z przygotowaniem terenu, z zabezpieczeniem kolizji i uporządkowaniem terenu robót po ich wykonaniu:

- a.) Roboty przygotowawcze:
 - obsługa geodezyjna
 - zabezpieczenie terenu robót
- b.) Roboty rozbiórkowe:
 - rozebranie nawierzchni jezdni
 - rozebranie nawierzchni chodników
- c.) Roboty odtworzeniowe i porządkowe:
 - przebudowa pokryw studni i wpustów ulicznych
 - odtworzenie chodników, zjazdów, zieleni
 - wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki

01.02 MATERIAŁY.

Materiały stosowane do wykonywania robót budowlanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptację Inspektora.

Wykonawca może dostarczyć materiały na budowę, jeśli spełni następujące warunki:

- uzyska akceptację Inspektora nadzoru inwestorskiego,
- materiały są zgodne z wymaganiami projektu i specyfikacji technicznej,
- materiały są właściwie zabezpieczone i oznakowane,
- materiały posiadają dokumenty świadczące o dopuszczeniu do stosowania.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z dostarczeniem materiałów niezbędnych do wykonania robót. Materiały nie spełniające powyższych warunków zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami, niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi oraz zachowały swoją jakość i właściwości. Wykonawca zapewni składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobierania reprezentatywnych próbek. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru inwestorskiego może uznać wadę za niemającą znaczącego wpływu na jakość i funkcjonowanie instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

Dopuszcza się stosowanie zamienników w stosunku do materiałów projektowanych pod warunkiem, że stosowane zamienniki mają parametry nie gorsze od projektowanych. Zamiana wymaga uzyskania akceptacji Projektanta i Inspektora łącznie. Wprowadzona zmiana nie może pogorszyć jakości wykonywanych robót, obniżyć ich trwałości, estetyki i użyteczności oraz nie może stwarzać zagrożenia w trakcie prowadzenia robót oraz w późniejszej eksploatacji.

Elementy i materiały pochodzące z rozbiórki, a nie nadające się do ponownego wbudowania powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót. Materiały z rozbiórek zostaną usunięte poza plac budowy zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z 14 grudnia 2012r. (Dz.U. 2013r. poz.21).

Określenie rzeczywistego miejsca odwozu materiałów przeznaczonych do utylizacji należy do Wykonawcy. Gdy wynika to z warunków i uzgodnień, materiały z rozbiórek stanowiące własność Zamawiającego albo właściciela przebudowywanych urządzeń obcych, zostaną przetransportowane w miejsce wskazane pisemnie przez odpowiedniego właściciela.

01.02_1 Obsługa geodezyjna.

Materiały stosowane do wykonywania prac geodezyjnych powinny spełniać wymagania Polskich Norm, instrukcji i wytycznych technicznych. Ewentualne odstępstwa należy uzgodnić z Inspektorem.

01.02_2 Zabezpieczenie terenu robót.

Materiały stosowane do wykonywania zabezpieczenia terenu budowy/robót powinny zapewnić wykonanie zabezpieczeń zgodnie z Rozdziałem 3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003r. nr 47 poz. 401).

01.02_3 Korekta wysokościowa pokryw w systemie regulacji TVR T.

Pierścienie wyrównawcze, stożki odciążające pokrywy i adaptery z tworzyw sztucznych systemu TVR T do zwieńczeń przypowierzchniowych studni włazowych i niewłazowych, betonowych i z tworzyw sztucznych.

Pierścienie wyrównawcze tworzywowe typu T:

- T1 - pierścienie wyrównawcze do regulacji wysokości położenia włazów i wpustów ulicznych
- T1R - pierścienie wyrównawcze z rantem do regulacji wysokości położenia włazów i wpustów ulicznych
- T1K - pierścienie klinowe do regulacji kąta nachylenia włazu lub wpustu ulicznego
- T2 - pierścienie wyrównawcze ścięte do regulacji wysokości położenia włazów i wpustów ulicznych
- T3 - stożek odciążający dla studni inspekcyjnych i włazowych
- TX - adaptery pod włazy lub wpusty
- montaż przy użyciu mas spajająco-uszczelniających asfaltowo-kauczukowych lub polimerowych

Materiały stosowane do wykonania zwieńczeń studzienek włazowych i wpustów ściekowych w systemie TVR T powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 124-6:2015.

01.02_4 Odtworzenie nawierzchni chodników i zjazdów.

Krawężniki, obrzeża, kostka brukowa, płyty typu trylinka materiał z rozbiórki.

01.02_5 Odtworzenie trawnika.

Darń z humusem z odkładu.

01.03 SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Dobór sposobu, narzędzi i sprzętu pozostawia się Wykonawcy z zastrzeżeniem, iż Wykonawca powinien stosować metody budowy, montażu, demontażu i dobór narzędzi oraz sprzętu dostosowane do przyjętych metod, zapewniające spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych oraz zasad bezpieczeństwa. Ponadto wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu sprawnego, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko lub wpływ będzie ograniczony do niezbędnego minimum. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora. Ustawienie rusztowań podlega odbiorowi.

W zakresie prac geodezyjnych Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania takiego sprzętu, który pozwoli na osiągnięcie wymaganych dokładności. Wszelkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać atesty i aktualne świadectwa legalizacyjne wymagane odpowiednimi przepisami. Dotyczy to zarówno teodolitów, niwelatorów, dalmierzy, wykrywaczy urządzeń podziemnych, ploterów itp., jak i prostych przyrządów takich jak taśmy i ruletki. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i okresowo sprawdzany

01.04 TRANSPORT.

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

Środek transportu powinien posiadać odpowiednie wyposażenie stosowne do przewożonego ładunku oraz być dobrany do ograniczeń obciążeń osi pojazdu. Dobór środków transportu wymaga akceptacji Inspektora.

01.05 WYKONANIE ROBÓT.

01.05_1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00 Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Obioru Robót Budowlanych.

Wszystkie roboty objęte umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę i uzgodnieniami, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. Wbudowanie elementów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta stosowanego systemu.

Wszelkie prace w zblizeniu z sieciami uzbrojenia terenu wykonać ręcznie. Prace w pobliżu istniejącego kabli energetycznych należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004. Obok zlokalizowanej infrastruktury istnieje możliwość wystąpienia niezinventaryzowanego uzbrojenia terenu, wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne.

Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

01.05_2 Obsługa geodezyjna.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z zakresem opracowania i przeprowadzić uzgodnienia z Kierownikiem budowy oraz Inspektorem dotyczące sposobu wykonania prac pomiarowych w zakresie obsługi geodezyjnej budowy.

Wytyczne wykonania prac pomiarowych:

- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić pomiary niwelacyjne terenu.
- Wyznaczanie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do potrzeb wykonywanych robót ziemnych oraz do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów. Osnowę realizacyjną stanowi układ osi, siatki kwadratów lub prostokątów, stabilizowanych znakami nad i podziemnymi, odpowiednio zabezpieczonymi przed zniszczeniem.
- Wyznaczanie podłużnych i poprzecznych, a jeżeli zachodzi potrzeba i innych osi, obrysów, krawędzi, załamań itp. budowli lub jej części.
- Wyznaczanie w bezpośrednim sąsiedztwie odpowiedniej liczby reperów wysokościowych nawiązanych do osnowy geodezyjnej na danym terenie, z tym, że obowiązkowo repery wysokościowe powinny być wyznaczone obok każdego projektowanego obiektu.
- Wyznaczanie w miarę potrzeby wymaganych nachyleń, spadków, poziomu, skarp, zboczy itp.
- Wszelkie prace związane z wykonaniem obiektu powinny być dokonywane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych. Poszczególne elementy lub części budowli powinny być wyznaczone w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z nich przez cały czas trwania budowy.
- Dokładność pomiarów geodezyjnych, zarówno w odniesieniu do osnowy podstawowej, jak i roboczej, powinna być dostosowana do potrzeb wznoszonego obiektu, wykonywanych robót ziemnych lub jej etapów i odcinków. Wymagana dla danego obiektu dokładność pomiarów powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do dziennika budowy.

Pracami geodezyjnymi powinna kierować i sprawować bezpośredni nadzór oraz kontrolę wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe zgodnie z wymaganiami przepisów ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

01.05_3 Zabezpieczenie terenu robót.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, dostarczyć, zainstalować i utrzymywać będzie urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Teren budowy należy bezwzględnie zabezpieczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych, w tym celu należy ogrodzić teren budowy/robót, wytyczyć drogi, wejścia i przejścia oraz strefy niebezpieczne i oznakować tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi. Teren budowy powinien być ogrodzony w sposób uniemożliwiający wejście osobom postronnym i niestwarzający zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić min 1,5m. Dystans pomiędzy ogrodzeniem placu budowy a krawędzią wykopu powinien wynosić min 1,0.

Zapewniając poszanowanie występujących w zasięgu oddziaływania prowadzonych robót uzasadnionych interesów osób trzecich, zabezpieczenie terenu i prowadzenie robót należy wykonać w uzgodnieniu z właścicielem nieruchomości przyległych.

Ponadto, Wykonawca zobowiązany jest do urządzenia terenu składowisk materiałów i wyrobów oraz urobku i odpadów budowlanych w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów lub urządzeń.

01.05_4 Przebudowa z regulacją wysokościową pokrywy.

W celu wykonania poprawnej regulacji wysokości zwieńczenia studni z wykorzystaniem elementów systemu TVR T należy prawidłowo przygotować powierzchnię, na której będą montowane elementy systemu. Wszelkie uszkodzenia powierzchni, ubytki, błędy produkcyjne powinny być przed montażem zwieńczenia naprawione przy użyciu mas szybkosprawnych lub polimerowych o wytrzymałości zgodnej z klasą zwieńczenia. Aplikacja mas powinna odbywać się zgodnie z instrukcją producenta stosowanego produktu. Na prawidłowo przygotowanej i wypoziomowanej powierzchni można przystąpić do składania elementów systemu TVR T zgodnie z wyliczoną wysokością regulacji. Pomiędzy elementy regulacyjne zwieńczenia oraz wąż lub wpust uliczny należy aplikować masę spajająco-uszczelniającą np. masy asfaltowo-kauczukowe, masy polimerowe. Masy spajająco-uszczelniające nie stanowią elementu regulacyjnego, służą do uszczelnienia i zespolenia poszczególnych elementów zwieńczenia studni. Uszczelniane powierzchnie powinny być czyste, wolne od piasku i luźnych elementów. Po aplikacji uszczelnacza każdy element zwieńczenia powinien być dociśnięty w celu równomiernego rozprowadzenia masy na styku powierzchni oraz zniwelowania błędów na wysokości. Prawidłowo wykonany montaż gwarantuje szczelność połączenia i zabezpiecza przed infiltracją.

Warunki ogólne montażu:

- przed montażem pierścieni wyrównawczych systemu TVR T należy sprawdzić dobór rozmiarów średnicowych dla danej studzienki pod kątem zamierzonego zastosowania
- ustalić ilość i wysokość pierścieni wyrównawczych do wbudowania z uwzględnieniem kąta nachylenia, wysokości wjazdu, grubości warstwy naprawczej
- pierścienie wyrównawcze systemu TVR T mogą być montowane bezpośrednio na elementach studni betonowych pod warunkiem, że powierzchnia tych elementów jest w dobrym stanie technicznym.
- wszelkie ubytki, nierówności, uszkodzenia, nieszczelności powinny być przed montażem pierścieni wyrównawczych naprawione przy użyciu cementowych mas szybkowiązujących lub żywic o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych i eksploatacyjnych, dedykowanych do napraw zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych i kotwienia wjazdów
- zwieńczenie przypowierzchniowe studzienki powinno być wykonane w sposób szczelny, między wszystkimi elementami zwieńczenia należy zastosować polimerowe masy spajająco-uszczelniające
- pierścienie należy układać centrycznie nad otworem wjazdowym
- wjazdy/wpusty montować przy użyciu adaptera lub na stożkach odcciążających
- wokół zwieńczenia wykonać odbudowę/podbudowę z odpowiednim zagęszczeniem - zgodnie z projektem

Niedopuszczalne jest:

- montowanie pierścieni wyrównawczych na uszkodzonych elementach studzienek kanalizacyjnych, na niewyrównanych i nieprzygotowanych powierzchniach, nie zapewniających pełnego i trwałego podparcia
- stosowanie do regulacji wysokościowej na i pod pierścienie wyrównawcze elementów działających punktowo tj. pręty, blaszki, płytki, kamienie, pocięte pierścienie, itp.
- stosowanie do połączeń elementów systemu TVR T zapraw betonowych
- montowanie wjazdów niedopasowanych konstrukcyjnie i wymiarowo do elementów wspierających
- wykonywanie regulacji pow.25cm wyłącznie na bazie pierścieni o niskich wymiarach
- układanie nawierzchni bez wykonania prawidłowej podbudowy, wypełnienia i zagęszczenia przestrzeni wokół zwieńczenia i wjazdu

01.05_5 Odtworzenia nawierzchni chodników i zjazdów.

Adekwatnie do ST „Wykonanie nawierzchni”.

01.05_6 Usunięcie darni i odtworzenie trawnika darniowaniem.

Usunięcie darni z humusem na odkład wykonać jednoetapowo - gr.30cm lub dwuetapowo - darń 5cm, humus 25cm. Wyciętą darń należy składować w cieniu, rozłożyć na powierzchni (nie przyzmować), podlewać.

Odtworzenie trawnika wykonać darnią z humusem gr.30cm pochodzącą z odkładu.

01.05_7 Prace porządkowe.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać na bieżąco poza rejon robót, do kontenerów w sposób uniemożliwiający rozprzestrzenianie i zabezpieczający przed pyleniem. Materiały odpadowe i/lub z rozbiórki należy składować w sposób i miejscu wyznaczonym do składowania. Wszelkie materiały należy segregować i oddzielać na te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne. Demontowane elementy/materiały przewidziane do

dalszego wykorzystania należy oczyścić z klejów, zapraw, betonu, izolacji. Demontowane elementy/materiały przewidziane do likwidacji należy pociąć na odcinki transportowe. Elementy i materiały odpadowe i/lub z rozbiórek przewidziane do likwidacji powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót. Materiały odpadowe i/lub z rozbiórek należy usunąć poza plac budowy zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z 14 grudnia 2012r. (Dz.U. 2013r. poz.21). Określenie rzeczywistego miejsca odwozu materiałów przeznaczonych do utylizacji należy do wykonawcy.

Gdy wynika to z warunków i uzgodnień, materiały z rozbiórek stanowiące własność Zamawiającego albo właściciela przebudowywanych urządzeń obcych, należy przetransportować w miejsce wskazane pisemnie przez odpowiedniego właściciela. Po zakończeniu robót budowlanych należy rozebrać ogrodzenie i inne zabezpieczenia, a teren budowy należy uporządkować.

01.06 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Obioru Robót Budowlanych.

Kontrolę prowadzić zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką danego zakresu wykonywanych robót, w szczególności w oparciu o:

- Program zapewnienia jakości
- Zasady kontroli jakości robót
- Badania prowadzone przez Inspektora
- Certyfikaty i deklaracje
- Dokumenty budowy

Kontroli szczegółowej podlega sprawdzenie:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami projektu i specyfikacji technicznej
- dokumentacji materiałów świadczących o dopuszczeniu do stosowania
- montażu zwieńczenia pokryw
- odtworzenie nawierzchni

01.07 OBMIAR ROBÓT.

| | |
|---|--------|
| a.] Jednostka obmiarowa dla przygotowania terenu | 1 kpl. |
| ▫ obsługa geodezyjna | 1 kpl. |
| ▫ zabezpieczenie terenu robót | 1 m |
| b.] Jednostka obmiarowa dla prac rozbiórkowych | 1 kpl. |
| ▫ usunięcie darni | 1 m2 |
| ▫ rozbiórka krawężników, obrzeży | 1 m |
| ▫ rozbiórka ław pod krawężniki obrzeża | 1 m3 |
| ▫ rozbiórka nawierzchni z kostki i płyt betonowych | 1 m2 |
| ▫ frezowanie nawierzchni | 1 m2 |
| c.] Jednostka obmiarowa dla prac odtworzeniowych i porządkowych | 1 kpl. |
| ▫ odtworzenie krawężników, obrzeży | 1 m |
| ▫ odtworzenie ław pod krawężniki obrzeża | 1 m3 |
| ▫ odtworzenie nawierzchni z kostki i płyt betonowych | 1 m2 |
| ▫ przebudowa pokryw studni i wpustów ulicznych | 1 szt |
| ▫ odtwarzanie zieleni darniowaniem | 1 m2 |
| ▫ wywiezienie materiału rozbiórkowego | 1 m3 |

01.08 ODBIÓR ROBÓT.

Zapewnienie odbioru robót montażowych jest obowiązkiem Zamawiającego. Odbioru instalacji dokonuje komisja, w składzie, której muszą znaleźć się przedstawiciele: Zamawiającego i Wykonawcy oraz Inspektora z odpowiednimi uprawnieniami. Każdy z odbiorów musi być podsumowany protokołem odbioru. Aby protokół odbioru był ważny, musi być podpisany przez wszystkich przedstawicieli komisji.

01.08_1 Odbiór częściowy/Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór częściowy wykonuje się dla tych elementów, które w wyniku postępu robót będą zakryte lub zabudowane. Odbiór częściowy obejmuje sprawdzenie elementu i jego montażu pod względem zgodności stanu

istniejącego z dokumentacją (projekt, dziennik budowy), warunkami wykonania, wymaganiami normowymi i warunkami technicznymi.

Kontroli podlega:

w zakresie odtworzenia nawierzchni

- użycie właściwych materiałów i komponentów będących składnikami elementu budowlanego
- prawidłowość wykonanych prac przygotowawczych (np. przygotowanie podłoża)
- zagęszczenie wbudowywanych warstw
- zgodność wykonania z dokumentacją

w zakresie korekty wysokościowej zwieńczenia studni

- użycie właściwych materiałów m.in. pod kątem dop. obciążeń, średnic, wysokości i nachyleń
- przygotowanie powierzchni montażu
- prawidłowość montażu i wykonanych połączeń, w tym jakość materiałów spajająco-uszczelniających
- zgodność wykonania z dokumentacją

01.08_2 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na kompleksowej kontroli w pełni wykonanych robót, gdy zakończono wszystkie roboty budowlano-remontowe. Odbiór odbywa się na tej samej zasadzie co odbiory częściowe.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

01.09 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

01.10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

a.) Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, tj. Dz.U. 2023 poz. 2682)
- USTAWA z dnia 14 grudnia 2012r. Ustawa o odpadach (Dz. U. 2013 poz.21)

b.) Rozporządzenia:

- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 24 marca 1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz.U. 1999. Nr 30 poz. 297, ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003r. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz.U. 2004 nr 140 poz. 1481, ze zm.).

c.) Instrukcje techniczne:

- Instrukcja techniczna O-1/O-2 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK-1988

d.) Normy:

- PN-EN 124-1:2015 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań.
- PN-EN 124-6:2015 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 6: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U).
- jak w ST Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obowiązuje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

ST-02**SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYKONANIE NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH****02.01 WSTĘP.****02.01_1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni jezdni oraz chodników, w ramach zadania pn.:

„Remont ulic: Królowej Jadwigi, Zygmunta Starego i Jagiellońskiej na Osiedlu Jagiellonów we Wschowie”.

ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

02.01_2 Zakres robót objętych ST.

Roboty budowlane w swym zakresie obejmują:

- a. | Roboty w zakresie konstrukcji nawierzchni bitumicznych:
 - przygotowanie podłoża pod konstrukcję nawierzchni
 - ławy betonowe i osadzenie krawężników
 - wbudowanie zbrojenia
 - wykonanie warstwy podbudowy
 - wykonanie warstwy wiążąco-wyrównawczej
 - wykonanie warstwy ścieralnej

02.02 MATERIAŁY.

Materiały stosowane do wykonywania robót budowlanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptację Inspektora.

Przechowywanie i składowanie materiałów w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót. Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobierania reprezentatywnych próbek.

Dopuszcza się stosowanie zamienników w stosunku do materiałów projektowanych pod warunkiem, że stosowane zamienniki mają parametry nie gorsze od projektowanych. Zamiana wymaga uzyskania akceptacji Projektanta i Inspektora łącznie. Wprowadzona zmiana nie może pogorszyć jakości wykonywanych robót, obniżyć ich trwałości, estetyki i użyteczności oraz nie może stwarzać zagrożenia w trakcie prowadzenia robót oraz w późniejszej eksploatacji.

02.02_1 Zbrojenie warstw asfaltowych.

Geokompozyt z włókien polipropylenowych do wykonania warstwy zbrojącej powinien spełniać wymagania krajowe przenoszące zapisy normy PN-EN ISO 10319:2010 oraz PN-EN 15381:2010. Zastosowane rozwiązanie musi spełniać wymagania w zakresie przeznaczenia tj.:

- zbrojenia nakładek asfaltowych
- absorpcji naprężeń
- bariery międzywarstwowej

Podstawowe wymagania dotyczące zbrojenia kompozytowego.

| właściwość | wartość/rodzaj |
|---|----------------|
| polimer | polipropylen |
| wytrzymałość na rozciąganie - wzdłuż pasma | ≥100kN/m |
| wytrzymałość na rozciąganie - w poprzek pasma | ≥100kN/m |
| wydłużenie przy max. obciążeniu - wzdłuż pasma | 3% |
| wydłużenie przy max. obciążeniu - w poprzek pasma | 3% |

Miarodajną wytrzymałość na rozciąganie niezależnie od kierunku oblicza się sumując wytrzymałość włókien szklanych. Dopuszczalne odchylenia od wymaganych wartości podanych w tablicy nie mogą przekraczać dla wydłużenia przy max obciążeniu niezależnie od kierunku ±23%.

02.02_2 Warstwa podbudowy - AC 16 P 50/70.

Beton asfaltowy do podbudowy powinien spełniać wymagania podane w WT-2 2014 cz.1.

Materiał do betonu asfaltowego do warstwy podbudowy KR1-KR2.

| właściwość | wymagania |
|--|-----------------------------------|
| mieszanka mineralno-asfaltowa o wymiarze D | 16mm |
| granulat asfaltowy GRA o wymiarze U | 22,4mm |
| lepiszcza asfaltowe | 50/70 |
| kruszywa mineralne | wg tabel 4, 5, 6, 6a, 7 WT-1 2014 |
| uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza | wg tabeli 6 WT-2 2014 cz.1 |

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy podbudowy KR1-KR2.

| właściwość | warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108 | metoda i warunki badania | wymiar mieszanki AC 16 P |
|--|-------------------------------------|--|--------------------------|
| zawartość wolnych przestrzeni | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.4 | Vmin 4,0 Vmax 8,0 |
| wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.5 | VFBmin 50 VFBmax 74 |
| zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.5 | VMamin 14 |
| wrażliwość na działanie wody | C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń | PN-EN 12697-12 (wg tabeli 7 WT-2 2014 cz.1) | ITSR 70 |

02.02_3 Warstwa wiążąco-wyrównawcza - AC 11 W 50/70.

Beton asfaltowy do warstwy wiążąco-wyrównawczej powinien spełniać wymagania podane w WT-2 2014 cz.1.

Materiał do betonu asfaltowego do warstwy podbudowy KR1-KR2.

| właściwość | wymagania |
|--|---------------------------------|
| mieszanka mineralno-asfaltowa o wymiarze D | 11mm |
| granulat asfaltowy GRA o wymiarze U | 16mm |
| lepiszcza asfaltowe | 50/70 |
| kruszywa mineralne | wg tabel 8, 9, 10, 11 WT-1 2014 |
| uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza | wg tabeli 11 WT-2 2014 cz.1 |

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy podbudowy KR1-KR2.

| właściwość | warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108 | metoda i warunki badania | wymiar mieszanki AC 11 W |
|--|-------------------------------------|---|--------------------------|
| zawartość wolnych przestrzeni | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.4 | Vmin 3,0 Vmax 6,0 |
| wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.5 | VFBmin 65 VFBmax 80 |
| zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.5 | VMamin 14 |
| wrażliwość na działanie wody | C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń | PN-EN 12697-12 (wg tabeli 12 WT-2 2014 cz.1) | ITSR 80 |

02.02_4 Warstwa ścieralna - AC 8 S 50/70.

Beton asfaltowy do warstwy ścieralnej powinien spełniać wymagania podane w WT-2 2014 cz.1.

Materiał do betonu asfaltowego do warstwy podbudowy KR1-KR2.

| właściwość | wymagania |
|--|-----------------------------------|
| mieszanka mineralno-asfaltowa o wymiarze D | 8mm |
| lepiszcza asfaltowe | 50/70 |
| kruszywa mineralne | wg tabel 12, 13, 14, 15 WT-1 2014 |
| uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza | wg tabeli 16 WT-2 2014 cz.1 |

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy podbudowy KR1-KR2.

| właściwość | warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108 | metoda i warunki badania | wymiar mieszanki AC 8 S |
|--|-------------------------------------|---|-------------------------|
| zawartość wolnych przestrzeni | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.4 | Vmin 1,0 Vmax 3,0 |
| wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.5 | VFBmin 75 VFBmax 93 |
| zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń | PN-EN 12697-8, pkt.5 | VMamin 14 |
| wrażliwość na działanie wody | C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń | PN-EN 12697-12 (wg tabeli 18 WT-2 2014 cz.1) | ITSR 90 |

02.02_5 Krawężniki betonowe.

Krawężniki drogowe 15x30cm/krawężniki najazdowe 15x22cm.

Krawężniki betonowe do wykonania ograniczenia konstrukcji nawierzchni drogowej powinny spełniać wymagania krajowe przenoszące zapisy normy PN-EN 1340:2004.

Podstawowe wymagania dotyczące krawężników i obrzeży betonowych.

| właściwość | oznaczenie klasy/wartość |
|---|--|
| nasiąkliwość | 2 |
| odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających | 3 |
| wytrzymałość na zginanie | 2 |
| odporność na ścieranie | 4 |
| dopuszczalne odchyłki - wymiary dł. | ±1% - nie mniej niż 4mm, nie więcej niż 10mm |
| dopuszczalne odchyłki - wymiary inne części | ±5% - nie mniej niż 3mm, nie więcej niż 10mm |

Ponadto:

- Krawężniki betonowe w normalnych warunkach użytkowania wykazują zadowalającą odporność na poślizg/poślizgnięcie, pod warunkiem, że są właściwie utrzymywane oraz że na znacznej części powierzchni górnej nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu
- powierzchnia obrzeży nie powinna wykazywać defektów tj. rysy lub odpryski
- powierzchnia obrzeży nie powinna wykazywać znaczących różnic w zabarwieniu

Długości elementów prostych 100cm, elementy skośne i łukowe dobrać zgodnie miejscem wbudowania. Wykonać na ławach betonowych z oporem, beton C12/15.

02.02_6 Ława betonowa.

Ława betonowa z betonu C12/15.

Beton do wykonania ławy betonowej zgodny normą PN-EN 206:2013.

02.03 SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, Polskich Normach i warunkach technicznych oraz ST.

Układanie krawężników może odbywać się ręcznie i/lub mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających. Do przycinania krawężników można stosować specjalne narzędzia tnące np. przycinarki, szlifierki z tarczą.

Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora.

02.04 TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie uszkodzą przewożonych materiałów, sprzętu lub maszyn.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu lub maszyn na i z terenu budowy. W przypadku transportu nietypowych ładunków, Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich organów i w sposób ciągły, o każdym takim transporcie, będzie powiadamiał Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco oraz na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia oraz inne skutki spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

Dobór środków transportu wymaga akceptacji Inspektora.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny być dowożone na budowę odpowiednio do postępu robót, tak aby zapewnić ciągłość wbudowania. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanki powinny być zabezpieczone przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub pojazdy ogrzewane itp.). Mieszanki mineralno-asfaltowe, z wyjątkiem asfaltu lanego, powinny być przewożone pojazdami samowyładowczymi. Asfalt lany powinien być przewożony w kotłach termoizolowanych z mieszadłem i w trakcie przewozu bez przerw mieszany.

Warunki i czas transportu mieszanek mineralno-asfaltowych, od wyprodukowania do wbudowania, powinny zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganych przedziałach określonych w WT-2 2014 cz.1.

Czas transportu asfaltu lanego w kotłach, od załadunku do rozładunku, nie powinien przekraczać:

- 12 h z asfaltem drogowym,
- 8 h z asfaltem modyfikowanym.

Asfalt lany, który był ogrzewany przez dłuższy czas lub przetrzymywany w wyższej temperaturze niż podano w WT-2 2014 cz.1, nie może być użyty do wbudowania.

Podczas transportu mieszanki mineralno-asfaltowej muszą być zachowane dopuszczalne wartości temperatury. Dowieziona do rozładarki mieszanka musi mieć temperaturę w wymaganym przedziale. Nie dotyczy to przypadków użycia dodatków obniżających temperaturę produkcji i wbudowania, lepiszczy zawierających takie środki lub specjalnych technologii produkcji i wbudowywania w obniżonej temperaturze tj. z użyciem asfaltu spienionego. W tym zakresie należy kierować się informacjami (zaleceniami) podanymi przez producentów tych środków.

Powierzchnie skrzyń ładunkowych lub pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste. Do zwilżania tych powierzchni można używać tylko tego rodzaju środków antyadhezyjnych, które nie oddziałują szkodliwie na mieszanki mineralno-asfaltowe. Zabrania się skrapiania skrzyń olejem napędowym lub innymi środkami ropopochodnymi.

02.05 WYKONANIE ROBÓT.

02.05_1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00 Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Obioru Robót Budowlanych.

Wszystkie roboty objęte umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę i uzgodnieniami, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

02.05_2 Rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe.

Wykonawca dostosuje wysokościowo nawierzchnie z zachowaniem wymaganych spadków oraz z założeniem utrzymania istniejącej niwelety z dowiązaniem sytuacyjno-wysokościowym do istniejących skrzyżowań, zjazdów, parkingów itd.

02.05_3 Obsadzenie krawężników.

Wymiary wykopu pod koryto ławy powinno odpowiadać wymiarom ławy w planie. W wykonanym korycie należy rozścielić beton o grubości przewidzianej w dokumentacji projektowej dla osadzenia krawężników.

Krawężniki ustawiać na wykonanej ławie z oporem zgodnie z projektem, ze spoinami pomiędzy elementami szerokości ok. 5mm. Spoiny między elementami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Przed wypełnieniem należy dokładnie oczyścić i zmyć wodą.

02.05_4 Geokompozyt.

Kompozyt może być układany na istniejących warstwach betonowych oraz asfaltowych po uprzednim sfrezowaniu (bezpośrednio na frezie) bądź na warstwie wyrównawczej lub innej nowej warstwie asfaltowej (podbudowa asfaltowa lub warstwa wiążąca).

Przygotowanie podłoża

Podłoże, na którym ma być ułożony kompozyt, musi być suche, czyste i równe. W przypadku występowania znacznych nierówności lub powierzchni po sfrezowaniu (dopuszcza się powierzchnie o głębokości frezowania do 10mm) zaleca się wykonanie dodatkowej warstwy wyrównawczej. Szczeliny, pęknięcia i puste przestrzenie należy wypełnić odpowiednim materiałem. Nie wolno prowadzić instalacji kompozytu podczas opadów deszczu.

Wykonanie skropienia

Na przygotowanym podłożu należy wykonać warstwę szczepną poprzez skropienie emulsją asfaltową. Natryskiwanie należy wykonywać mechanicznie w równomiernym tempie. W przypadku mniejszych bądź trudnodostępnych powierzchni, dopuszcza się rozpylanie ręczne. Należy stosować szybko rozpadową emulsję o dużej zawartości asfaltu. Ilość emulsji powinna być tak dobrana, aby po odparowaniu wody uzyskać około 1,2-1,5kg asfaltu na m2 skropionej powierzchni. Ilość emulsji asfaltowej powinna być mierzona i rejestrowana w trakcie nanoszenia.

Dokładną ilość materiału do wykonania warstwy szepnej należy dobrać na budowie, biorąc pod uwagę równość i porowatość warstwy oraz warunki atmosferyczne panujące w trakcie instalacji. Przed zatwierdzeniem materiału przez Inżyniera oraz przed wykonaniem robót na właściwym odcinku należy wykonać poletko próbne, w celu dobrania odpowiedniej ilości emulsji oraz technologii instalacji pozwalającej na uzyskanie prawidłowego przyklejenia kompozytu do podłoża.

Rozłożenie kompozytu

Niezwłocznie po skropieniu emulsją, przed jej rozpadem, należy rozłożyć warstwę kompozytu. Preferowaną metodą instalacji jest wykorzystanie specjalnie przygotowanego urządzenia do instalacji kompozytów międzywarstwowych. Po rozłożeniu kompozyt należy docisnąć do podłoża poprzez energiczne szczotkowanie sztywnymi szczotkami. Wszelkie nierówności i fałdy powinny być usunięte poprzez szczotkowanie w czasie rozwijania kompozytu. Kompozyt powinien maksymalnie przylegać do podłoża. W prawidłowo rozłożonym materiale włóknina powinna nabrać ciemniejszej barwy po rozpadzie emulsji i zaabsorbowaniu asfaltu. Występowanie na powierzchni kompozytu rozległych, intensywnych plam asfaltu świadczy o przyjęciu zbyt dużej ilości skropienia. Pasma kompozytu nie muszą dochodzić dokładnie do krawędzi jezdni. Zaleca się pozostawienie niewielkiej przerwy (ok. 5cm) pomiędzy brzegiem pasma kompozytu a krawędzią jezdni (krawężnikiem, ściekiem itp.).

W większości przypadków nie jest wymagane wykonywanie zakładów w kierunku poprzecznym. W sytuacji układania rolek obok siebie wymagane jest proste połączenie pasm 'na styk' lub z minimalnym zakładem. Tam, gdzie w dokumentacji projektu wymagane jest wykonanie zakładu w kierunku poprzecznym, sąsiednie rolki powinny zachodzić na siebie na 1,5 oczka siatki (około 120mm). Zakład nie powinien być większy – w przypadku, gdyby z szerokości rolek kompozytu i szerokości jezdni wynikała większa szerokość zakładu, należy dociąć rolę materiału do odpowiedniej szerokości. Miejsce zakładu (dolna warstwa kompozytu) powinno zostać dodatkowo skropione taką ilością emulsji, aby uzyskać ilość około 0,5dm³ bitumu po odparowaniu wody na m². Miejsce zakładu wymaga dodatkowego, starannego szczotkowania.

Należy dążyć do tego, aby miejsca zakładów poprzecznych pasm kompozytu nie występowały w śladzie koła na nawierzchni lub w miejscu istniejących spękań lub dylatacji.

W kierunku podłużnym pasma należy układać na styk (bez zakładu). Łączenia na długości pomiędzy sąsiednimi pasmami powinny być przesunięte względem siebie min. 1m. Należy unikać umiejscawiania zakładów w miejscach poprzecznych spękań nawierzchni. Koniec pasma należy przytwierdzić do podłoża kołkami/gwoździemi w odstępach co 300mm z uwzględnieniem warunków podłoża.

W przypadku wykorzystania kompozytu do napraw otwartych lub pojedynczych spękań lub złączy / styków nawierzchni, należy użyć pasma o minimalnej szerokości 1m, układanego symetrycznie względem spękania lub złącza.

Bezpośrednio na rozłożonej, suchej warstwie kompozytu, po odczekaniu czasu niezbędnego do uzyskania pełnej szepności kompozytu z podłożem, można układać warstwy asfaltowe przy użyciu konwencjonalnego sprzętu. Pierwsza warstwa mieszanki mineralno-bitumicznej układana bezpośrednio na warstwie kompozytu powinna mieć grubość po zagęszczeniu nie mniejszą niż 50mm. W przypadku układania warstw asfaltowych na kompozycie w kilku częściach (np. połówkami jezdni) należy unikać lokalizacji złączy technologicznych nawierzchni w obrębie zakładów kompozytu. W przypadku odstawiania kompozytu od podłoża lub niedostatecznej szepności z podłożem, co może objawiać się np. falowaniem materiału pod wpływem ruchu samochodów dowożących mieszankę mineralno-asfaltową, zaleca się dodatkowe jej przymocowanie przy pomocy kołków wstrzeliwanych bądź wbijanych.

Maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej układanej na warstwie rusztu nie może przekraczać 160°C (bezpośrednio na kompozycie nie można stosować mieszanek mineralno-asfaltowych na zimno i asfaltów lanych).

Niedopuszczalne jest:

Ruch samochodów bezpośrednio po ułożonej warstwie kompozytu za wyjątkiem samochodów dowożących mieszankę mineralno-asfaltową. Operatorzy kierujący pojazdami technologicznymi powinni unikać gwałtownego hamowania i przyspieszania oraz skręcania kół w miejscu. Kierowcy pojazdów do przewozu mas bitumicznych powinni unikać całkowitego hamowania w czasie popychania przez rozścielacz.

Pozostawianie na okres zimowy kompozytu przykrytego wyłącznie jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej. Materiał musi być zainstalowany i przykryty pełnym pakietem warstw asfaltowych, zgodnie z Projektem. Instalację materiału należy prowadzić ściśle wg wytycznych producenta.

02.05_5 Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych wg WT-2 2016 cz.2.

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę asfaltową na całej powierzchni powinno być nośne i ustabilizowane, czyste, bez zanieczyszczeń lub pozostałości luźnego kruszywa, wyprofilowane, równe i bez kolein, suche, skropione emulsją asfaltową lub asfaltem zapewniającym powiązanie warstw.

Podłoże pod warstwy asfaltowe powinno spełniać poniższe wymagania. Jeżeli nierówności poprzeczne są większe aniżeli dopuszczalne, w przypadku podłoża pod warstwy asfaltowe wałowane, należy odpowiednio wyrównać podłoże poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe.

| właściwość | warstwa | | |
|---|-----------|---------|-----------|
| | ścieralna | wiążąca | podbudowa |
| dopuszczalne wartości odchyłki równości podłużnej i poprzecznej podłoża | 12mm | 15mm | 18mm |

a.) Przygotowanie podłoża z mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed skropieniem podłoże z mieszanki mineralno-asfaltowej należy oczyścić. W przypadku zanieczyszczonej warstwy dodatkowo oczyścić poprzez zabieg szczotkowania i mycie pod ciśnieniem. Przy używaniu szczotek mechanicznych należy zwrócić uwagę, aby nie została uszkodzona warstwa błonki asfaltowej na powierzchni ziaren kruszyw stanowiących górną powierzchnię warstwy. W przypadku zanieczyszczenia podłoża olejami, paliwem lub chemikaliami należy użyć specjalnych absorbentów do zebrania zanieczyszczeń a następnie zmyć powierzchnię wodą pod ciśnieniem.

b.) Przygotowanie podłoża z mieszanki mineralnej niezwiązanej i związanej hydraulicznie.

Powierzchnia podłoża musi być oczyszczona z wszelkiego obcego materiału innego niż mieszanka mineralna, z której została wykonana warstwa. W przypadku podbudowy bardzo suchej, bezpośrednio przed wykonaniem skropienia emulsją asfaltową podłoże należy zwilżyć wodą, tak aby powierzchnię podłoża doprowadzić do stanu matowo-wilgotnego, bez zastoisk wodnych i bez zjawiska nasączenia warstwy wodą. W przypadku skrapiania warstwy niezwiązanej nasiąkniętej wodą po opadach atmosferycznych należy opóźnić skropienie do momentu częściowego przesuszenia powierzchniowego warstwy (do stanu matowo-wilgotnego).

Wykonanie skropienia

Temperatura podłoża w czasie skrapiania powinna wynosić nie mniej niż +5°C. Nie dopuszcza się wykonywania skrapiania podczas opadów atmosferycznych lub tuż przed spodziewanymi opadami. Czasookres skropienia należy tak zaplanować, aby nie wystąpiły opady atmosferyczne wcześniej niż po całkowitym rozpadzie emulsji.

Wykonawca przekaze Inspektorowi Nadzoru kopię protokołu kalibracji skrapiarki (równomierności skrapiania oraz wydatku emulsji przy ustalonej prędkości przejazdu). Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej. Skrapiarka, dla której nie wykonano kalibracji nie może zostać dopuszczona do wykonania skropienia.

Skrapianie należy wykonywać równomiernie na całej powierzchni przeznaczonej do skropienia, przy użyciu skrapiarek samochodowych, ewentualnie ciągnionych - wyposażonych w rampy spryskujące oraz automatyczne systemy kontroli wydatku skropienia. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą tylko w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego i technologicznego przez zmianę organizacji ruchu lub odpowiednią ochronę skropienia przez pokrycie specjalną warstwą osłonową.

Przed rozpoczęciem skrapiania należy strefy przyległe do skrapianych powierzchni jak np.: krawężniki, ścieki, wpusty itp. odpowiednio osłonić, zabezpieczając przed zabrudzeniem lub zalaniem emulsją.

Podłoże powinno być skropione z odpowiednim wyprzedzeniem przed układaniem następnej warstwy asfaltowej w celu rozpadu emulsji z wydzieleniem asfaltu i odparowania wody. O rozpadzie emulsji świadczy zmiana koloru skropionej powierzchni z brązowego na czarny. Przed wykonaniem następnego zabiegu technologicznego należy odczekać minimum 30 minut od momentu zmiany koloru pokrytej lepiszczem warstwy na czarny.

Temperatura użycia emulsji asfaltowych.

| rodzaj lepiszcza | temperatura użycia [°C] | |
|--|-------------------------|-----|
| | min | max |
| emulsja asfaltowa | 50 | 85 |
| emulsja asfaltowa modyfikowana polimerem | 60 | 85 |

Skropienie warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej

Skropienie lepiszczem dla KR1-KR2 powinno być wykonane w ilości podanej w poniższej tabeli. Optymalną ilość emulsji asfaltowej do skropienia należy ustalić na odcinku próbnym układania mieszanki mineralno-asfaltowej. Ocenę należy dokonać na podstawie wytrzymałości na ścinanie. W uzasadnionych przypadkach (brak szczepności), zakresy dozowania podane w poniższej tabeli mogą zostać rozszerzone.

Kontrolę ilości lepiszcza do skropienia należy dokonać według PN-EN 12272-1.

Ilości emulsji asfaltowej C60B3 ZM do skropienia podłoża z mieszanki mineralno-asfaltowej [kg/m²]

| podłoże pod układaną nawierzchnię asfaltową | | układana warstwa | | |
|---|---|----------------------|---------|---------------------|
| rodzaj | cecha | ścieralna AC lub SMA | wiążąca | podbudowa asfaltowa |
| warstwa podbudowy asfaltowej lub stara nawierzchnia asfaltowa | nowo wykonana podbudowa lub stara nawierzchnia szczelna | 0,2-0,4 | 0,3-0,5 | 0,2-0,4 |
| | frezowana | 0,3-0,5 | 0,3-0,5 | 0,3-0,5 |
| | porowata lub w złym stanie | 0,3-0,5 | 0,3-0,7 | 0,3-0,6 |
| warstwa wiążąca | nowo wykonana | 0,2-0,4 | nd | - |
| | frezowana | 0,3-0,5 | 0,3-0,5 | - |
| | porowata lub w złym stanie | 0,3-0,5 | 0,3-0,6 | - |

Dla podłoża z betonu cementowego należy stosować emulsję o pH>4.

Skropienie warstwy z mieszanki niezwiązanej lub związanej hydraulicznie

W przypadku skrapiania warstwy z mieszanki niezwiązanej lub związanej hydraulicznie po okresie długotrwałych opadów deszczu, Inspektor Nadzoru dopuszcza powierzchnię, która ma być skrapiana i charakteryzuje się odpowiednią wilgotnością. Jeśli poziom zawilgocenia warstwy jest zbyt duży, należy wstrzymać się ze skrapianiem do momentu przesuszenia powierzchni warstwy.

Skropienie lepiszczem powinno być wykonane w ilości podanej w poniższej tabeli. Kontrolę ilości lepiszcza w trakcie skrapiania należy dokonać według PN-EN 12272-1. Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej.

Ilości emulsji asfaltowej do skropienia podłoża z mieszanki niezwiązanej i związanej hydraulicznie [kg/m²]

| rodzaj podłoża | emulsja asfaltowa | |
|---|-------------------|--------------------|
| | ilość | rodzaj |
| warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej | 0,5-0,7 | C60B10 ZM/R |
| warstwa podbudowy z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym | 0,3-0,7 | C60B10 ZM/R (pH>4) |

Wymagania dla połączenia międzywarstwowego

Wytrzymałość na ścinanie wszystkich połączeń jest warunkiem uzyskania odpowiedniej sztywności konstrukcji, a tym samym trwałości konstrukcji. Jest warunkiem, który jest zakładany do obliczenia grubości warstw na etapie wymiarowania nawierzchni i musi być spełniony.

Wymagana wytrzymałość na ścinanie połączenia pomiędzy warstwami asfaltowymi nawierzchni.

| połączenie między warstwami | wymagana minimalna wytrzymałość na ścinanie, na próbkach Ø150mm (Ø100mm) [MPa] |
|--|--|
| ścieralna – wiążąca | 1,0 |
| wiążąca – podbudowa | 0,7 |
| podbudowa - podbudowa | 0,6 |
| cienka warstwa ścieralna (gr. proj. $\leq 3,5$ cm) – warstwa wiążąca cienka warstwa ścieralna (gr. Proj. $\leq 3,5$ cm) – warstwa ścieralna | 1,3 |

Metodyka badania wytrzymałości na ścinanie zgodnie z „Instrukcją laboratoryjnego badania szczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg metody Leutnera i wymagania techniczne szczepności. 2014”, z zastosowaniem próbek Ø100mm lub Ø150mm”. Badaniem referencyjnym jest badanie na próbkach Ø 150 mm.

Badanie połączenia międzywarstwowego jako badanie kontrolne, powinno być wykonywane w nawierzchniach dróg KR4-KR7. Częstość wykonywanych badań powinna wynosić nie rzadziej niż jeden punkt na 15 000 m² wykonanej nawierzchni. W odniesieniu do dróg KR1-KR3 badania kontrolne połączenia międzywarstwowego nie są obligatoryjne, jednak należy je wykonywać w przypadkach budzących wątpliwości co do jakości wykonanych robót.

Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z powyższymi zapisami. Prace związane z wbudowaniem mieszanki mineralno-asfaltowej należy tak zaplanować, aby:

- umożliwiły układanie warstwy całą szerokością jezdni, a w przypadku przebudów i remontów o dopuszczonym ruchu jednokierunkowym (wahadłowym) szerokością pasa ruchu,
- dzienne działki robocze (tj. odcinki nawierzchni na których mieszanka mineralno-asfaltowa jest wbudowywana jednego dnia) powinny być możliwie jak najdłuższe min. 200m,
- organizacja dostaw mieszanki powinna zapewnić pracę rozkładarki bez zatrzymań.

Mieszanke mineralno-asfaltową należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Nie dopuszcza się wbudowania mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych i silnego wiatru przekraczającego 16m/s.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w poniższej tabeli. Temperatura powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich

wykonywania w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża i obramowania (np. promienniki podczerwieni, urządzenia mikrofalowe).

W przypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem umożliwiającym obniżenie temperatury mieszania (mieszanki na ciepło) i wbudowania, należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Minimalne temperatury otoczenia w jakich można wbudowywać mieszanki mineralno-asfaltowe.

| warstwa asfaltowa | grubość warstwy [cm] | minimalna temperatura powietrza | | | |
|---|----------------------|---------------------------------|------|-------|--------|
| | | -3 °C | 0 °C | +5 °C | +10 °C |
| podbudowa | | X | X | | |
| wiążąca | | | X | | |
| ścieralna z betonu asfaltowego (typu wałowego), SMA | ≥3 | | | X | |
| | <3 | | | | X |
| ścieralna z asfaltu lanego | ≥3 | | X | | |
| | <3 | | | | X |
| ścieralna z asfaltu porowatego | | | | | X |
| nawierzchnia typu kompaktowego | | | X | | |

Warstwę z asfaltu porowatego (PA) można układać dopiero po zakończeniu robót ziemnych, odwodnieniowych i wykończeniowych. Przed ułożeniem warstwy należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wzdłuż krawędzi, zwłaszcza w przypadku rozkładania warstwy z asfaltu porowatego między urządzeniami ją ograniczającymi (krawężniki, ścieki uliczne itp.).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania zapewniający utrzymywanie grubości warstwy i niwelety zgodnie z dokumentacją projektową, elementy wibrujące do wstępnego zagęszczenia, urządzenia do podgrzewania elementów roboczych rozkładarki. Mieszanki mineralno-asfaltowe można rozkładać specjalną maszyną drogową z podwójnym zestawem rozkładającym do układania dwóch warstw technologicznych w jednej operacji (tzw. asfaltowe warstwy kompaktowe).

W celu poprawy właściwości przeciwoślizgowych warstwę ścieralną należy układać w kierunku przeciwnym do przewidywanego kierunku ruchu – dotyczy nawierzchni dwujezdniowych oraz jednojezdniowych w przypadku przebudów i remontów układanych szerokością pasa ruchu.

W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Podczas rozkładania grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy). Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczane walcami drogowymi o charakterystyce (statycznym nacisku liniowym) zapewniającej skuteczność zagęszczania, potwierdzoną na odcinku próbnym.

Po wykonanych warstwach podbudowy i warstwie wiążącej powinien odbywać się wyłącznie ruch pojazdów związanych z układaniem następnej warstwy.

W przypadku konieczności dopuszczenia innego ruchu należy zastosować zabiegi zabezpieczające uzyskanie wymaganego połączenia międzywarstwowego.

Wykończenie powierzchni warstwy ścieralnej

Warstwa ścieralna powinna mieć jednorodną teksturę i strukturę.

Uszorstnienie należy wykonać bezpośrednio po ułożeniu warstwy ścieralnej w początkowym okresie jej zagęszczania. Uszorstnieniu może zostać poddana warstwa ścieralna z SMA i asfaltu lanego. Nie stosuje się uszorstnienia na warstwie z PA oraz SMA LA.

Wymagania dotyczące kruszywa (naturalnego lub sztucznego) do uszorstnienia warstwy ścieralnej.

| wymagania wobec kruszywa grubego 2/4* lub 2/5* oraz nienormowego 1/3 | |
|--|----------------------|
| uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż: | G _c 90/10 |
| zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż: | f ₁ |
| procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej | C _{100/0} |

Nanoszenie kruszywa uszorstniającego powinno odbywać się maszynowo, a jedynie w miejscach trudno dostępnych dopuszcza się wykonywanie ręczne. Kruszywo posypki należy lekko przywałować walcem stalowym „gładzikim”. Niezwiązaną posypkę należy usunąć po ostygnięciu warstwy.

Wymagana ilość kruszywa do uszorstnienia:

- mieszanki typu SMA: 1 do 2kg/m² dla kruszywa o uziarnieniu 2/4 lub 2/5mm; dopuszcza się zastosowanie kruszywa o uziarnieniu 1/3 mm,
- asfaltu lanego: od 11 do 13kg/m² dla kruszywa o uziarnieniu 2/4mm; od 12 do 15kg/m² dla kruszywa o uziarnieniu 2/5mm. W przypadku uszorstnienia warstwy ścieralnej z asfaltu lanego obydwie frakcje w/w kruszyw powinny być otoczone asfaltem (lakierowane).

W obydwu przypadkach uszorstnienia mieszanki typu SMA i asfaltu lanego, ilość kruszywa 1/3mm do uszorstnienia warstwy należy dobrać metodą doświadczalną (odcinek próbny).

Uszorstnienie warstwy z asfaltu lanego poboczny, ścieków, przeciwnadbiegniowych należy wykonać przy zastosowaniu kruszywa drobnego (drobne kruszywo otoczone lepiszczem w ilości zapewniającej syropkość i niezbrilanie), powinno ono zostać naniesione na gorącą warstwę i jednorodnie naniesione na jej powierzchnię.

W uzasadnionych przypadkach można nie stosować uszorstnienia, na przykład w celu (zmniejszenia) zminimalizowania hałaśliwości nawierzchni wykonanej z mieszanek droбноziarnistych na odcinkach dróg przebiegających przez obszary zurbanizowane pod warunkiem uzyskania wymaganych właściwości przeciwpoślizgowych.

Zagęszczenie warstwy i zawartość wolnych przestrzeni w warstwie

Wskaźnik zagęszczenia oraz zawartość wolnych przestrzeni w wykonanej warstwie w zależności od zastosowanego typu mieszanki mineralno-asfaltowej muszą spełniać wymagania podane w poniższej tabeli.

W przypadku asfaltu lanego wymagana jest pełna szczelność wykonanej warstwy.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia oraz zawartość wolnych przestrzeni w wykonanej warstwie KR1-KR2.

| warstwa | typ i wymiar mieszanki | wskaźnik zagęszczenia [%] | zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)] |
|-----------|------------------------|---------------------------|--|
| podbudowa | AC 16 P | ≥98,0 | 3,0-9,0 |
| wiążąca | AC 11 W | ≥98,0 | 2,0-7,0 |
| ścieralna | AC 8 S | ≥98,0 | 1,0-4,5 |

Połączenia technologiczne

a.) Sposób wykonania złączy - wymagania ogólne:

- złącza w warstwach nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej,
- złącza podłużnego nie można lokalizować w śladach kół, a także w obszarze poziomego oznakowania jezdni,
- złącza podłużne w konstrukcji wielowarstwowej należy przesunąć względem siebie w kolejnych warstwach technologicznych o co najmniej 30cm w kierunku poprzecznym do osi jezdni,
- złącza muszą być całkowicie związane a powierzchnie przylegających warstw powinny być w jednym poziomie.

b.) Metoda rozkładania „gorące przy gorącym”.

Metoda ta ma zastosowanie w przypadku wykonywania złącza podłużnego. Metoda ta jest stosowana w sytuacji, gdy układanie mieszanki mineralno-asfaltowej odbywa się przez minimum dwie rozkładarki pracujące obok siebie z przesunięciem. Wydajności wstępnej zagęszczania deską rozkładarek muszą być do siebie dopasowane. Aby uzyskać poprawne połączenie należy ustawić rozkładarki tak, aby odległość między układanymi pasami nie była większa niż długość rozkładarki oraz druga w kolejności rozkładarka nakładała mieszankę na pierwszy pas.

Walce zagęszczające mieszankę za każdą rozkładarką powinny być o zbliżonych parametrach. Zagęszczanie każdego z pasów należy rozpoczynać od zewnętrznej krawędzi pasa i stopniowo zagęszczać pas w kierunku złącza.

Przy tej metodzie nie stosuje się dodatkowych materiałów do złączy.

c.) Metoda rozkładania „gorące przy zimnym”.

Wykonanie złączy metodą „gorące przy zimnym” stosuje się w przypadkach, gdy ze względu na ruch, względnie z innych uzasadnionych powodów konieczne jest wykonywanie nawierzchni w odstępach czasowych. Krawędź złącza w takim przypadku powinna być wykonana w trakcie układania pierwszego pasa ruchu.

Krawędź złącza nie może być pionowa, lecz powinna być ukośna (pochylenie około 3:1 tj. pod kątem 70-80° w stosunku do warstwy niżej leżącej). Skos wykonany „na gorąco”, powinien być uformowany podczas układania pierwszego pasa ruchu, przy zastosowaniu rolki dociskowej lub noża talerzowego. Jeżeli skos nie został uformowany „na gorąco”, należy uzyskać go przez frezowanie zimnego pasa, z zachowaniem wymaganego kąta.

Powierzchnia styku powinna być czysta i sucha. Przed ułożeniem sąsiedniego pasa całą powierzchnię styku należy pokryć taśmą klejącą lub pastą odpowiednio:

- warstwa ścieralna - taśma bitumiczna o grubości 10mm powinna być wstępnie przyklejona do zimnej krawędzi złącza na całej jego wysokości oraz wystawać ponad powierzchnię warstwy do 5mm lub wg zaleceń producenta,
- warstwa wiążąca i warstwa podbudowy bitumicznej - taśma bitumiczna o grubości 10mm powinna być wstępnie przyklejona do zimnej krawędzi złącza pokrywając 2/3 wysokości warstwy licząc od górnej powierzchni. Minimalna wysokość taśmy 4cm,
- pasta powinna być наносzona mechanicznie z zapewnieniem równomiernego jej rozprowadzenia na bocznej krawędzi w ilości 3-4kg/m² (warstwa o grubości 3-4mm przy gęstości około 1,0g/cm³).

Drugi pas powinien być wykonywany z zakładem 2-3cm licząc od górnej krawędzi złącza, zachodzącym na pas wykonany wcześniej.

d. | Sposób zakończenia działki roboczej.

Zakończenie działki roboczej należy wykonać w sposób i przy pomocy urządzeń zapewniających uzyskanie nieregularnej powierzchni spoiny (przy pomocy wstawianej kantówki lub frezarki). Zakończenie działki roboczej wykonuje się prostopadłe do osi drogi. Krawędź działki roboczej jest równocześnie krawędzią poprzeczną złącza. Złącza poprzeczne między działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 3 m w kierunku podłużnym do osi jezdni.

e. | Sposób wykonywania spoin.

Spoiny wykonuje się z użyciem elastycznych taśm bitumicznych i past asfaltowych stosowanych do uszczelnienia połączeń technologicznych oraz zalew drogowych na gorąco zgodnie z normą PN-EN 14188-1.

Grubość elastycznej taśmy bitumicznej do spoin powinna wynosić:

- nie mniej niż 10 mm w warstwie ścieralnej,
- nie mniej niż 15 mm w warstwie wiążącej.

Pasta powinna być наносzona mechanicznie z zapewnieniem równomiernego jej rozprowadzenia na bocznej krawędzi w ilości 3-4 kg/m² (warstwa o grubości 3-4mm przy gęstości około 1,0g/cm³).

Krawędzie zewnętrzne warstw.

W przypadku warstwy ścieralnej rozkładanej przy urządzeniach ograniczających nawierzchnię, których górna powierzchnia ma być w jednym poziomie z powierzchnią tej nawierzchni (np. ściek uliczny, korytka odwadniająca) oraz gdy spadek jezdni jest w stronę tych urządzeń, to powierzchnia warstwy ścieralnej powinna być wyższa o 0,5-1,0cm.

W przypadku warstw nawierzchni z mieszanki wałowanej bez urządzeń ograniczających (np. krawężników, ścieków, itp.), krawężnikom należy nadać spadki o nachyleniu nie większym niż 2:1, przy pomocy rolki dociskowej mocowanej do walca lub elementu mocowanego do rozkładarki tzw. „buta” („na gorąco”).

Jeżeli krawędzie nie zostały uformowane na gorąco krawędź należy wyfrezować na zimno.

Po wykonaniu nawierzchni asfaltowej o jednostronnym nachyleniu jezdni należy uszczelnić wyżej położoną krawędź boczną. Niżej położona krawędź boczna powinna pozostać nieuszczelniona.

W przypadku nawierzchni o dwustronnym nachyleniu (przekrój daszkowy) decyzję o potrzebie i sposobie uszczelnienia krawędzi zewnętrznych podejmuje Projektant w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Krawędzie zewnętrzne oraz powierzchnie odsadzek poziomych należy uszczelnić przez pokrycie gorącym asfaltem w ilości:

- powierzchnie odsadzek - 1,5kg/m²,
- krawędzie zewnętrzne - 4kg/m².

Gorący asfalt może być наносzony w kilku przejściach roboczych. Do uszczelniania krawędzi zewnętrznych należy stosować asfalt drogowy według PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami według PN-EN 14023, asfalt wielorodzajowy wg PN-EN 13924-2, albo inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych. Uszczelnienie krawędzi zewnętrznej należy wykonać gorącym lepiszczem.

02.06 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Obioru Robót Budowlanych.

Kontrolę prowadzić zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką danego zakresu wykonywanych robót, w szczególności w oparciu o:

- Program zapewnienia jakości
- Zasady kontroli jakości robót
- Badania prowadzone przez Inspektora
- Certyfikaty i deklaracje
- Dokumenty budowy

Kontroli szczegółowej podlega sprawdzenie właściwości mieszanek i parametrów geometrycznych:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami projektu i specyfikacji technicznej
- dokumentacji materiałów świadczących o dopuszczeniu do stosowania w zakresie wbudowania zbrojenia
- zużycia emulsji asfaltowej i jednorodności skropienia
- poprawności wykonania zakładów i dodatkowego skropienia asfaltem
- przylegania kompozytu do podłoża przed ułożeniem na nim warstwy z betonu asfaltowego w zakresie wbudowania warstw nawierzchni
- właściwości mieszanek mineralno-asfaltowych wg WT-2 2016 cz.2 pkt.8.1
- grubość warstw wg WT-2 2016 cz.2 pkt.8.2

- zagęszczenie warstw i zawartość wolnych przestrzeni wg WT-2 2016 cz.2 pkt.8.3
- deformacja trwała warstwy z asfaltu lanego wg WT-2 2016 cz.2 pkt.8.4
- równość podłużna i poprzeczna wg WT-2 2016 cz.2 pkt.8.5
- właściwości przeciwpoślizgowe wg WT-2 2016 cz.2 pkt.8.6

Kontrolę wbudowania warstw nawierzchni należy prowadzić na bieżąco wg grubości warstw oraz stopnia zagęszczenia.

02.07 OBMIAR ROBÓT.

| | |
|--|--------|
| a.) Jednostka obmiarowa dla wykonania nawierzchni | 1 kpl. |
| ▫ wykonanie ław pod obrzeża | 1 m3 |
| ▫ wbudowanie obrzeży | 1 m |
| ▫ ułożenie ścieków drogowych | 1 m |
| ▫ wbudowanie geokompozytu | 1 m2 |
| ▫ ułożenie nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych | 1 m2 |

02.08 ODBIÓR ROBÓT.

Zapewnienie odbioru robót budowlanych jest obowiązkiem Zamawiającego. Odbioru robót dokonuje komisja, w składzie, której muszą znaleźć się przedstawiciele: Zamawiającego i Wykonawcy oraz Inspektora z odpowiednimi uprawnieniami. Każdy z odbiorów musi być podsumowany protokołem odbioru. Aby protokół odbioru był ważny, musi być podpisany przez wszystkich przedstawicieli komisji.

02.08_1 Odbiór częściowy/Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór częściowy wykonuje się dla tych elementów, które w wyniku postępu robót będą zakryte lub zabudowane. Odbiór częściowy obejmuje sprawdzenie elementów pod względem zgodności stanu istniejącego z dokumentacją (projekt, dziennik budowy), warunkami wykonania robót, wymaganiami normowymi i warunkami technicznymi.

Kontroli podlega:

- użycie właściwych materiałów i komponentów będących składnikami elementu budowlanego
- prawidłowość wykonanych prac przygotowawczych (np. przygotowanie podłoża)
- zagęszczenie wbudowywanych warstw
- zgodność wykonania z dokumentacją

02.08_2 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na kompleksowej kontroli w pełni wykonanych robót, gdy zakończono wszystkie roboty budowlane. Odbiór odbywa się na tej samej zasadzie co odbiory częściowe.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Aby protokół odbioru końcowego był ważny, muszą być do niego dołączone protokoły odbiorów częściowych.

02.09 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

02.10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

a.) Normy:

- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 206:2014 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 14227-1:2007 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym. Wymagania. Część 1: Mieszanki związane cementem.
- PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
 - PN-EN 1338:2005+AC:2007 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
 - PN-EN 1339:2005+AC:2007 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań.
 - PN-EN 1340:2004+AC:2007 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
 - PN-EN ISO 10319:2015 Geosyntetyki. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
 - PN-EN ISO 12236:2007 Geosyntetyki. Badanie statycznego przebiecia (metoda CBR).
 - PN-EN 12224:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczanie odporności na warunki klimatyczne.
 - PN-EN 13249:2016 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych).
 - PN-EN 15381:2010 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wymagania w odniesieniu do wyrobów stosowanych w nawierzchniach i nakładkach asfaltowych.
 - PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
 - PN-EN 13808:2013 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.
 - PN-EN 12272-1:2005 Powierzchniowe utrwalać. Metody badań. Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa.
 - PN-EN 12591:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
 - PN-EN 13043:2004+Ap1:2010 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
 - PN-EN 13108-1:2016 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 1: Beton asfaltowy.
 - PN-EN 13108-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 2: Beton asfaltowy do bardzo cienkich warstw.
 - PN-EN 13108-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 5: Mieszanka SMA.
 - PN-EN 13108-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 6: Asfalt lany.
 - PN-EN 13108-7 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 7: Asfalt porowaty.
 - PN-EN 13108-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 8: Destrukt asfaltowy.
 - PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 20: Badanie typu.
 - PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji.
 - PN-EN 13924-2:2014 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji asfaltów drogowych specjalnych. Część 2: Asfalty drogowe wielorodzajowe.
 - PN-EN 14023:2011 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami
 - PN-EN 14188-1:2010 Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco.
- b.] Ponadto:
- WR-D-63 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych elementów dróg.
 - WT-1 2014 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. Kruszywa - wymagania techniczne.
 - WT-2_2014 cz.1 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne.
 - WT-2_2016 cz.2 Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych Wymagania techniczne.
- c.] i inne.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obowiązuje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

ST-03 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ

03.01 WSTĘP.

03.01_1 **Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki lub płyt betonowych, w ramach zadania pn.:

„Remont ulic: Królowej Jadwigi, Zygmunta Starego i Jagiellońskiej na Osiedlu Jagiellonów we Wschowie”.

ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

03.01_2 **Zakres robót objętych ST.**

Roboty budowlane w swym zakresie obejmują:

- a. | Roboty w zakresie konstrukcji nawierzchni z kostki lub płyt betonowych:
 - przygotowanie podłoża pod konstrukcję nawierzchni
 - podsypka piaskowa
 - ułożenie nawierzchni z kostki lub płyt betonowych
 - ławy betonowe i osadzenie obrzeży

03.02 MATERIAŁY.

Materiały stosowane do wykonywania robót budowlanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptację Inspektora.

Przechowywanie i składowanie materiałów w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót. Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobierania reprezentatywnych próbek.

03.02_1 **Podsypka.**

Podsypka cementowo-piaskowa – grubość warstwy po zagęszczeniu 3-5cm.

Do wykonania podsypki cementowo-piaskowej oraz spoinowania użyć mieszanki z cementu portlandzkiego klasy 32,5 i kruszywa drobnego 0/2 w stosunku wagowym 1:4. Kruszywo nie może być zanieczyszczone.

Cement oraz piasek do wykonania mieszanki powinny spełniać wymagania krajowe przenoszące odpowiednio zapisy normy PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 12620+A1:2010.

Podstawowe wymagania dotyczące kruszywa do wykonania podsypki i do spoinowania.

| właściwość | wymagania |
|--|----------------------------------|
| uziarnienie | 0/2 ciągłe (G _{A85}) |
| zawartość nadziana >2mm, przy czym nie dopuszcza się ziaren >4mm | ≤15% |
| kategoria max zawartość pyłów | f _{NR} ; f ₃ |

03.02_2 **Betonowa kostka brukowa.**

Betonowa kostka brukowa gr.6cm, gr.8cm.

Betonowa kostka brukowa do wykonania warstwy nawierzchniowej powinna spełniać wymagania krajowe przenoszące zapisy normy PN-EN 1338:2005.

Podstawowe wymagania dotyczące betonowej kostki brukowej.

| właściwość | oznaczenie klasy |
|---|------------------|
| nasiąkliwość | 2 |
| odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających | 3 |
| odporność na ścieranie | 4 |
| dopuszczalne odchyłki - wymiary dł./szer./gr. | ±2/±2/±3mm |

Ponadto:

- betonowa kostka brukowa w normalnych warunkach użytkowania wykazują zadowalającą odporność na poślizg/poślizgnięcie, pod warunkiem, że ich górna powierzchnia nie była szlifowana i/lub polerowana
- górna powierzchnia kostki betonowej nie powinna wykazywać wad tj. rysy lub odpryski
- górna powierzchnia kostki betonowej nie powinna wykazywać znaczących różnic w zabarwieniu

03.02_3 Betonowe płyty chodnikowe, koryta ściekowe.Płyty chodnikowe typu trylinka, koryta ściekowe.

Płyty betonowe do wykonania warstwy nawierzchniowej powinny spełniać wymagania krajowe przenoszące zapisy normy PN-EN 1339:2005.

Podstawowe wymagania dotyczące płyt chodnikowych, koryt ściekowych.

| właściwość | oznaczenie klasy |
|---|------------------|
| nasiąkliwość | 2 |
| odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających | 3 |
| wytrzymałość na zginanie | 2 |
| odporność na ścieranie | 4 |
| obciążenie niszczące | 140 |
| dopuszczalne odchyłki - wymiary | 2 |
| dopuszczalne odchyłki - przekątne | 2 |

Ponadto:

- betonowe płyty brukowe w normalnych warunkach użytkowania wykazują zadowalającą odporność na poślizg/poślizgnięcie, pod warunkiem, że ich górna powierzchnia nie była szlifowana i/lub polerowana
- górna powierzchnia płyt betonowych nie powinna wykazywać wad tj. rysy lub odpryski
- górna powierzchnia płyt betonowych nie powinna wykazywać znaczących różnic w zabarwieniu

03.02_4 Krawężniki/obrzeża betonowe.Krawężniki drogowe 15x30cm/krawężniki najazdowe 15x22cm/obrzeża chodnikowe 8x30cm

Krawężniki i obrzeża betonowe do wykonania ograniczenia konstrukcji nawierzchni drogowej powinny spełniać wymagania krajowe przenoszące zapisy normy PN-EN 1340:2004.

Podstawowe wymagania dotyczące krawężników i obrzeży betonowych.

| właściwość | oznaczenie klasy |
|---|--|
| nasiąkliwość | 2 |
| odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających | 3 |
| wytrzymałość na zginanie | 2 |
| odporność na ścieranie | 4 |
| dopuszczalne odchyłki - wymiary dł. | ±1% - nie mniej niż 4mm, nie więcej niż 10mm |
| dopuszczalne odchyłki - wymiary inne części | ±5% - nie mniej niż 3mm, nie więcej niż 10mm |

Ponadto:

- krawężniki i obrzeża betonowe w normalnych warunkach użytkowania wykazują zadowalającą odporność na poślizg/poślizgnięcie, pod warunkiem, że są właściwie utrzymywane oraz że na znacznej części powierzchni górnej nie zostało odstonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu
- powierzchnia obrzeży nie powinna wykazywać defektów tj. rysy lub odpryski
- powierzchnia obrzeży nie powinna wykazywać znaczących różnic w zabarwieniu

Długości elementów prostych 100cm, elementy skośne i łukowe dobrać zgodnie miejscem wbudowania. Wykonać na ławach betonowych z oporem, beton C12/15.

03.02_5 Ława betonowa.Ława betonowa z betonu C12/15.

Beton do wykonania ławy betonowej zgodny normą PN-EN 206:2013.

03.03 SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, Polskich Normach i warunkach technicznych oraz ST.

Układanie krawężników/obrzeży, kostki brukowej/płyt chodnikowych może odbywać się ręcznie i/lub mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających. Do przycinania kostek i obrzeży można stosować specjalne narzędzia tnące np. przycinarki, szlifierki z tarczą. Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne, płytowe z wykładziną chroniącą przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora.

03.04 TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie uszkodzą przewożonych materiałów, sprzętu lub maszyn.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu lub maszyn na i z terenu budowy. W przypadku transportu nietypowych ładunków, Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich organów i w sposób ciągły, o każdym takim transporcie, będzie powiadamiał Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco oraz na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia oraz inne skutki spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

Dobór środków transportu wymaga akceptacji Inspektora.

03.05 WYKONANIE ROBÓT.

03.05_1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00 Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Obioru Robót Budowlanych.

Wszystkie roboty objęte umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę i uzgodnieniami, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

03.05_2 Rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe.

Wykonawca dostosuje wysokościowo nawierzchnie z zachowaniem wymaganych spadków oraz z założeniem utrzymania istniejącej niwelety z dowiązaniem sytuacyjno-wysokościowym do istniejących skrzyżowań, zjazdów, parkingów itd.

03.05_3 Obsadzenie krawężników/obrzeży.

Wymiary wykopu pod koryto ławy powinno odpowiadać wymiarom ławy w planie. W wykonanym korycie należy rozścielić beton o grubości przewidzianej w dokumentacji projektowej dla osadzenia krawężników/obrzeży.

Krawężniki/obrzeża ustawiać na wykonanej ławie z oporem zgodnie z projektem, ze spoinami pomiędzy elementami szerokości ok. 5mm. Spoiny między elementami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Przed wypełnieniem należy dokładnie oczyścić i zmyć wodą.

03.05_4 Podsypka.

Podsypkę wykonać na istniejącej podbudowie.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu współczynnika wodnocementowego od 0,20 do 0,25 i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7=10\text{MPa}$, $R_{28}=14\text{MPa}$. W przypadku rozścielania suchej zaprawy, po ułożeniu podsypkę należy zwilżyć na całą grubość warstwy i wstępnie zagęścić. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową i wynosić minimum 3cm. Ostateczne zagęszczanie należy wykonać po ułożeniu materiału nawierzchni i wypełnieniu spoin. Zagęszczenie musi być ukończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

03.05_5 Układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Warstwa nawierzchni z kostki brukowej powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Zaleca się stosować kostkę dostarczoną z tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie tego samego asortymentu. Układanie kostki można wykonywać ręcznie i/lub mechanicznie. Kostkę należy układać 0,5-1,0cm wyżej od projektowanej niwelety uwzględniając zagęszczenie podsypki w procesie ubijania. Powierzchnia kostki ułożonej obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. pokryw studzienek) powinna trwale wystawać 3-5mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz 5-10mm powyżej wpustów i koryt ściekowych.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić 3-5mm. Spoiny przed wypełnieniem należy starannie oczyścić. Po wypełnieniu spoin przystąpić do ubicia nawierzchni przy użyciu płytowej zagęszczarki wibracyjnej z osłoną ochronną do bruku np. płytą elastomerową. Po ubiciu nawierzchni szczeliny powtórnie uzupełnić. Wszystkie uszkodzone elementy nawierzchni należy wymienić na nowe.

Po zakończeniu robót nawierzchnię należy starannie oczyścić.

03.06 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Obioru Robót Budowlanych.

Kontrolę prowadzić zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką danego zakresu wykonywanych robót, w szczególności w oparciu o:

- Program zapewnienia jakości
- Zasady kontroli jakości robót
- Badania prowadzone przez Inspektora
- Certyfikaty i deklaracje
- Dokumenty budowy

Kontroli szczegółowej podlega sprawdzenie parametrów geometrycznych:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami projektu i specyfikacji technicznej
- dokumentacji materiałów świadczących o dopuszczeniu do stosowania
- grubość warstw - dopuszczalne odchyłki grubości $\pm 1\text{cm}$
- rzędne wysokościowe - odchyłki od wartości projektowanych $\pm 1\text{cm}$
- szerokość - dopuszczalne odchyłki $\pm 2\text{cm}$
- równość w profilu podłużnym - nierówności nie mogą przekroczyć 8mm
- równość w przekroju poprzecznym i spadki poprzeczne - prześwity pod łatą profilową nie mogą przekroczyć 8mm, odchyłka spadków poprzecznych nie większa od 0,3%
- sprawdzenie czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany
- szerokość i wypełnienie spoin - spoiny muszą być wypełnione na pełną głębokość

Kontrolę wbudowania warstw nawierzchni należy prowadzić na bieżąco wg grubości warstw oraz stopnia zagęszczenia.

03.07 OBMIAR ROBÓT.

| | |
|--|--------|
| b.) Jednostka obmiarowa dla wykonania nawierzchni | 1 kpl. |
| ▫ wyrównanie podłoża | 1 m3 |
| ▫ wykonanie ław pod obrzeża | 1 m3 |
| ▫ wbudowanie obrzeży | 1 m |
| ▫ ułożenie nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej | 1 m2 |

03.08 ODBIÓR ROBÓT.

Zapewnienie odbioru robót budowlanych jest obowiązkiem Zamawiającego. Odbioru robót dokonuje komisja, w składzie, której muszą znaleźć się przedstawiciele: Zamawiającego i Wykonawcy oraz Inspektora z odpowiednimi uprawnieniami. Każdy z odbiorów musi być podsumowany protokołem odbioru. Aby protokół odbioru był ważny, musi być podpisany przez wszystkich przedstawicieli komisji.

03.08_1 Odbiór częściowy/Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór częściowy wykonuje się dla tych elementów, które w wyniku postępu robót będą zakryte lub zabudowane. Odbiór częściowy obejmuje sprawdzenie elementów pod względem zgodności stanu istniejącego z dokumentacją (projekt, dziennik budowy), warunkami wykonania robót, wymaganiami normowymi i warunkami technicznymi.

Kontroli podlega:

- użycie właściwych materiałów i komponentów będących składnikami elementu budowlanego
- prawidłowość wykonanych prac przygotowawczych (np. przygotowanie podłoża)
- zagęszczenie wbudowywanych warstw
- zgodność wykonania z dokumentacją

03.08_2 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na kompleksowej kontroli w pełni wykonanych robót, gdy zakończono wszystkie roboty budowlane. Odbiór odbywa się na tej samej zasadzie co odbiory częściowe.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Aby protokół odbioru końcowego był ważny, muszą być do niego dołączone protokoły odbiorów częściowych.

03.09 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

03.10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

a.| Normy:

- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 206:2014 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 14227-1:2007 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym. Wymagania. Część 1: Mieszanki związane cementem.
- PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 1338:2005+AC:2007 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1339:2005+AC:2007 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1340:2004+AC:2007 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.

b.| Ponadto:

- WR-D-63 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych elementów dróg.
- WT-5 2010 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych. Wymagania Techniczne.

c.| i inne.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.