

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla zadania p.n.

**„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich
na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”**

listopad 2022 r.

SPIS SPECYFIKACJI

L.p.	Nr specyfikacji technicznej	Opis robót
1	2	3
	UN.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
	UN.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
	UN.01.01.00	<i>Czasowa organizacja ruchu na czas robót</i>
1	UN.01.01.01	Opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów - za oznakowanie zamknięcia
2	UN.01.01.01	Opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów - dopłata za długość objazdu
	UN.02.00.00	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
	UN.02.01.00	<i>Rozbiórki nawierzchni, okładzin i liniowych elementów przy obiektowych i wyposażenia</i>
3	UN.02.01.01	Rozebranie nawierzchni bitumicznych (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
4	UN.02.01.01	Rozebranie nawierzchni i okładzin powierzchniowych z prefabrykatów betonowych (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
5	UN.02.01.01	Rozebranie nawierzchni i okładzin powierzchniowych z elementów kamiennych (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
6	UN.02.01.01	Rozebranie podłoża z kruszywa (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
7	UN.02.01.01	Rozebranie liniowych elementów przy obiektowych i wyposażenia - krawężniki, obrzeża, korytka ściekowe, itp. (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
	UN.02.02.00	<i>Rozbiórki konstrukcji lub innych elementów</i>
8	UN.02.02.01	Rozebranie konstrukcji lub innych elementów z betonu lub żelbetu (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
9	UN.02.02.01	Rozebranie konstrukcji lub innych elementów ze stali konstrukcyjnej lub innych metali (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
10	UN.02.02.01	Rozebranie konstrukcji lub innych elementów z kamienia lub cegły (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
11	UN.02.02.01	Rozebranie konstrukcji lub innych elementów z drewna (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
	UN.02.03.00	<i>Rozbiórki inne</i>
12	UN.02.03.01	Likwidacja kolein nawierzchni bitumicznych poprzez frezowanie (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
13	UN.02.03.02	Rozebranie izolacji z papy z usunięciem warstwy gruntującej (z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki)
	UN.03.00.00	ROBOTY MOSTOWE
	UN.03.01.00	<i>Zbrojenie i kotwy</i>
14	UN.03.01.01	Wykonanie i montaż stali zbrojeniowej
15	UN.03.01.02	Wiercenie otworów w elementach z betonu, żelbetu i kamienia - o średnicy fi 15 mm
16	UN.03.01.02	Wiercenie otworów w elementach z betonu, żelbetu i kamienia - dodatek/różnica za każdy 1 mm średnicy różnej od fi 15 mm
17	UN.03.01.02	Wypełnienie otworów żywicami syntetycznymi
18	UN.03.01.02	Wykonanie i montaż kotw przyłączeniowych cynkowanych
	UN.03.02.00	<i>Konstrukcje i inne elementy z betonu</i>
19	UN.03.02.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych elementów z betonu konstrukcyjnego C25/30 w deskowaniu

20	UN.03.02.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych elementów z betonu konstrukcyjnego C25/30 bez deskowania
21	UN.03.02.02	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych elementów z betonu niekonstrukcyjnego C16/20 w deskowaniu
22	UN.03.02.02	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych elementów z betonu niekonstrukcyjnego C16/20 bez deskowania
	UN.03.03.00	<i>Konstrukcje i inne elementy ze stali</i>
23	UN.03.03.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych drobnych elementów ze stali konstrukcyjnej
24	UN.03.03.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych elementów ze stali konstrukcyjnej
25	UN.03.03.02	Naprawa (prostowanie) różnych elementów ze stali konstrukcyjnej
26	UN.03.03.03	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie łączników śrubowych
	UN.03.04.00	<i>Konstrukcje i inne elementy z kamienia i cegły</i>
27	UN.03.04.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych elementów z kamienia
28	UN.03.04.02	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych elementów z cegły
	UN.03.05.00	<i>Konstrukcje i inne elementy z drewna</i>
29	UN.03.05.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie różnych elementów z drewna konstrukcyjnego impregnowanego
	UN.04.00.00	URZĄDZENIA DYLATACYJNE
	UN.04.01.00	<i>Dylatacje modułowe</i>
30	UN.04.01.01	Dylatacja modułowa o przesuwie do 80 mm włącznie
31	UN.04.01.01	Dylatacja modułowa o przesuwie 80 ÷ 120 mm włącznie
32	UN.04.01.02	Konserwacja dylatacji modułowych (wymiana wkładek gumowych)
	UN.04.02.00	<i>Dylatacje blokowe</i>
33	UN.04.02.01	Dylatacja blokowa o przesuwie do 40 mm włącznie
34	UN.04.02.01	Dylatacja blokowa o przesuwie 40 ÷ 80 mm włącznie
35	UN.04.02.02	Konserwacja dylatacji blokowych
	UN.04.03.00	<i>Dylatacje bitumiczne</i>
36	UN.04.03.01	Asfaltowe dylatacje mostowe - koryto dylatacji 50 x 10 cm
37	UN.04.03.01	Asfaltowe dylatacje mostowe - dodatek/różnica za każdy 1 dm ³ objętości koryta dylatacji różnej od 50 x 10 cm
38	UN.04.03.02	Mechaniczno-asfaltowe dylatacje mostowe - koryto dylatacji 50 x 10 cm
39	UN.04.03.02	Mechaniczno-asfaltowe dylatacje mostowe - dodatek/różnica za każdy 1 dm ³ objętości koryta dylatacji różnej od 50 x 10 cm
	UN.05.00.00	ODWODNIENIE
	UN.05.01.00	<i>Odwodnienie płyty pomostu</i>
40	UN.05.01.01	Wpust mostowy żeliwny
41	UN.05.01.01	Wpust mostowy z polimerobetonu
42	UN.05.01.02	Regulacja wpustu mostowego
43	UN.05.01.03	Sączek dla odwodnienia izolacji
44	UN.05.01.04	Dren dla odwodnienia izolacji
	UN.05.02.00	<i>Instalacja odwodnieniowa obiektów</i>
45	UN.05.02.01	Instalacja z rur HDPE odprowadzająca wody opadowe
46	UN.05.02.01	Instalacja z rur PVC lub PP odprowadzająca wody opadowe
47	UN.05.02.01	Kompensator dla instalacji z rur odprowadzających wodę
	UN.06.00.00	IZOLACJE
	UN.06.01.00	<i>Izolacje powłokowe</i>
48	UN.06.01.01	Wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na zimno"

	UN.06.02.00	<i>Izolacje arkuszowe</i>
49	UN.06.02.01	Wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej
	UN.07.00.00	WYPOSAŻENIE
	UN.07.01.00	<i>Krawężniki i obrzeża</i>
50	UN.07.01.01	Ustawienie krawężnika betonowego
51	UN.07.01.02	Ustawienie krawężnika kamiennego
52	UN.07.01.03	Ustawienie obrzeża betonowego
	UN.07.02.00	<i>Deski gzymsowe</i>
53	UN.07.02.01	Wykonanie gzymsów z prefabrykatów polimerobetonowych gr. 4cm
	UN.07.03.00	<i>Balustrady, barier, osłony</i>
54	UN.07.03.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie balustrad ze stali z zabezpieczeniem powłokami antykorozyjnymi
55	UN.07.03.02	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie balustrad z aluminium zabezpieczonych z zabezpieczeniem powłokami antykorozyjnymi
56	UN.07.03.03	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie mostowej bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej
57	UN.07.03.04	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie wypełnienia ze szkła hartowanego, klejonego
	UN.07.04.00	<i>Okładziny</i>
58	UN.07.04.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie okładziny kamiennej schodów, spoczników i pochylni (montaż nowej okładziny) gr. 3 cm
59	UN.07.04.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie okładziny kamiennej schodów, spoczników i pochylni (montaż nowej okładziny) - dodatek/różnica za każdy 0,5 cm grubości różnej od 3 cm
60	UN.07.04.01	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie okładziny kamiennej schodów, spoczników i pochylni - demontaż i ponowny montaż okładziny
61	UN.07.04.02	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie okładziny kamiennej ścian i sufitów (montaż nowej okładziny) gr. 3 cm
62	UN.07.04.02	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie okładziny kamiennej ścian i sufitów (montaż nowej okładziny) - dodatek/różnica za każdy 0,5 cm grubości różnej od 3 cm
63	UN.07.04.02	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie okładziny kamiennej ścian i sufitów - demontaż i ponowny montaż okładziny
64	UN.07.04.03	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie okładzin z płytek ceramicznych
	UN.07.04.00	<i>Ekran przeciwhałasowe</i>
65	UN.07.04.01a	Wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel przezroczysty ze szkła akrylowego
66	UN.07.04.01b	Wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu zielona ściana
67	UN.07.04.01c	Wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu drewniana ściana
68	UN.07.04.01d	Wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu kasetonowego z aluminium
69	UN.07.04.01e	Wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel betonowy i podwaliny
70	UN.07.04.01f	Wymiana okładzin z trocinobetonu ekranu akustycznego
71	UN.07.04.01g	Naklejanie pasków na panelach ekranów akustycznych
72	UN.07.04.01h	Wymiana słupa stalowego ekranu akustycznego
	UN.07.05.00	<i>Inne wyposażenie</i>
73	UN.07.05.01	Wymiana lub uzupełnienie kół ratunkowych na mostach
	UN.08.00.00	ROBOTY PRZYOBIEKTOWE
	UN.08.01.00	<i>Roboty ziemne</i>
74	UN.08.01.01	Wykonanie wykopów w gruncie kat. I-V z odwozem i zagospodarowaniem materiału z wykopu
75	UN.08.01.01	Wykonanie wykopów w gruncie kat. I-V bez odwozu, z rozplantowaniem lub wbudowaniem materiału z wykopu
	UN.08.02.00	<i>Zasyпки, podbudowy i podłoża</i>

76	UN.08.02.01	Wykonanie zasypki/nasypu z kruszywa naturalnego
77	UN.08.02.02	Wykonanie podbudowy/podłoża z kruszywa łamanego
78	UN.08.02.02	Wykonanie podbudowy/podłoża z betonu C12/15
79	UN.08.02.03	Wykonanie ławy betonowej z betonu C16/20 pod krawężniki, obrzeża, ścieki i inne elementy liniowe
80	UN.08.02.04	Wykonanie stabilizacji gruntu cementem
	UN.08.03.00	<i>Umocnienie powierzchniowe skarp, stożków, rowów, itp.</i>
81	UN.08.03.01	Umocnienie powierzchni brukowcem gr. 16 - 20 cm
82	UN.08.03.01	Umocnienie powierzchni drobnowymiaryowymi prefabrykatami betonowymi gr. 10 cm
83	UN.08.03.01	Umocnienie powierzchni drobnowymiaryowymi prefabrykatami betonowymi - dodatek/różnica za każdy 1 cm grubości prefabrykatu różnej od 10 cm
84	UN.08.03.01	Umocnienie powierzchni drobnowymiaryowymi prefabrykatami betonowymi - demontaż i ponowny montaż istniejącego prefabrykatu za 1 cm grubości elementu
85	UN.08.03.01	Umocnienie powierzchni poprzez humusowanie z obsianiem
	UN.08.04.00	<i>Ścieki na skarpach i innych powierzchniach</i>
86	UN.08.04.01	Wykonanie ścieków z prefabrykatów betonowych lub formowanych w miejscu wbudowania
	UN.08.05.00	<i>Roboty regulacyjne i stabilizacyjne</i>
87	UN.08.05.01	Wykonanie narzutu kamiennego z kamienia łamanego
88	UN.08.05.02	Wykonanie konstrukcji gabionowej
	UN.09.00.00	ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ZABEZPIECZAJĄCE
	UN.09.01.00	<i>Nawierzchnie</i>
89	UN.09.01.01	Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa ścieralna gr. 4 cm
90	UN.09.01.01	Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca gr. 6 cm
91	UN.09.01.02	Nawierzchnia z asfaltu lanego na chodnikach gr. 3 cm
92	UN.09.01.02	Nawierzchnia z asfaltu twardo lanego na jezdni gr. 4 cm
93	UN.09.01.03	Wykonanie izolacyjno-nawierzchni z żywic syntetycznych, gr. powłoki 5 mm z usunięciem istniejącej nawierzchni i przygotowaniem podłoża, wykonaniem i uszczelnieniem przerw dylatacyjnych
94	UN.09.01.03	Wykonanie izolacyjno-nawierzchni z żywic syntetycznych, gr. powłoki 4 mm z przygotowaniem podłoża, wykonaniem i uszczelnieniem przerw dylatacyjnych
95	UN.09.01.04	Nawierzchnia z drobnowymiaryowych prefabrykatów betonowych gr. 8 cm (ułożenie nowej nawierzchni)
96	UN.09.01.04	Nawierzchnia z drobnowymiaryowych prefabrykatów betonowych - dopłata/różnica za każdy 1 cm różnicy grubości prefabrykatu różnej od 8 cm (ułożenie nowej nawierzchni)
97	UN.09.01.04	Nawierzchnia z drobnowymiaryowych prefabrykatów betonowych - demontaż i ponowny montaż istniejącego prefabrykatu za 1 cm grubości elementu
98	UN.09.01.05	Uzupełnienie ubytków podłoża, rys i szczelin żywicami syntetycznymi
99	UN.09.01.06	Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie wypełnienia szczelin kitem lub masą zalewową trwale plastyczną
	UN.09.02.00	<i>Zabezpieczenie powłokami ochronnymi powierzchni betonu, kamienia i cegły</i>
100	UN.09.02.01	Wykonanie powłoki malarskiej powierzchni betonowych z usunięciem istniejącej powłoki i przygotowaniem podłoża
101	UN.09.02.01	Wykonanie powłoki malarskiej powierzchni betonowych z przygotowaniem podłoża
102	UN.09.02.02	Hydrofobizacja powierzchni betonowych, kamiennych i ceglanych z przygotowaniem podłoża
	UN.09.03.00	<i>Zabezpieczenie powłokami ochronnymi powierzchni stali</i>
103	UN.09.03.01a	Wykonanie powłoki malarskiej powierzchni stalowych - elementy nowe i istniejące ocynkowane gr. 240 µm z przygotowaniem podłoża
104	UN.09.03.01b	Wykonanie powłoki malarskiej powierzchni stalowych - renowacja całkowita powłok istniejących elementów, gr. powłoki 240 µm z usunięciem istniejącej powłoki i przygotowaniem podłoża

105	UN.09.03.01c	Wykonanie powłoki malarskiej powierzchni stalowych - renowacja częściowa powłok istniejących elementów, gr. powłoki 240 µm z przygotowaniem podłoża
106	UN.09.03.01d	Wykonanie powłoki malarskiej powierzchni stalowych - dodatek/różnica za każdy 5 µm gr. powłoki różnej od wymaganej grubości
107	UN.09.03.02	Cynkowanie ogniowe, powłoka gr. 100 µm z przygotowaniem podłoża
108	UN.09.03.02	Cynkowanie ogniowe - dodatek/różnica za każdy 5 µm gr. powłoki różnej od 100 µm
	UN.09.04.00	<i>Zabezpieczenie powłokami ochronnymi powierzchni drewna</i>
109	UN.09.04.01	Wykonanie powłoki impregnacyjnej powierzchni drewnianych z przygotowaniem podłoża
	UN.10.00.00	INNE ROBOTY NAPRAWCZE
110	UN.10.01.01	Naprawa powierzchni betonowych zaprawami typu PCC
111	UN.10.01.02	Iniekcja ciśnieniowa rys lub pęknięć w betonie materiałem z żywic w elementach o grubości 25 cm
112	UN.10.01.02	Iniekcja ciśnieniowa rys lub pęknięć w betonie materiałem z żywic - dodatek za 1 cm grubości elementu ponad 25 cm
113	UN.10.01.03	Czyszczenie strumieniowo - ściernie powierzchni betonowych, żelbetowych, kamiennych i ceglanych
114	UN.10.01.03	Czyszczenie wodne wysokociśnieniowe powierzchni betonowych, żelbetowych, kamiennych i ceglanych
	UN.11.00.00	BIERZĄCE UTRZYMANIA
	UN.11.01.00	<i>Utrzymanie czystości obiektów i przestrzeni przy obiektowej</i>
115	UN.11.01.01	Mycie obiektu lub jego elementów wodą
116	UN.11.01.02	Usunięcie zanieczyszczeń pozostawionych przez zwierzęta
117	UN.11.01.03	Usunięcie drzew o średnicy 40 cm wraz z karczowaniem pni
118	UN.11.01.03	Usunięcie drzew wraz z karczowaniem pni - dodatek/różnica za każdy 1 cm średnicy różnej od 40 cm
119	UN.11.01.03	Usunięcie krzaków i zagajników
120	UN.11.01.04	Oczyszczenie umocnień skarp i stożków z ziemi, darni i roślinności
121	UN.11.01.04	Usunięcie z koryta cieków zalegających pni i gałęzi drzew które mogą powodować spiętrzenie wody w przepuszczeniu lub pod obiektem mostowym
122	UN.11.01.04	Usunięcie z koryta cieków zalegających namulisk, ziemi, darni, gruzu, głazów i innych elementów które mogą powodować spiętrzenie wody w przepuszczeniu lub pod obiektem mostowym
123	UN.11.01.05	Koszenie zarośniętych powierzchni w przestrzeni przymostowej
124	UN.11.01.06	Usunięcie zanieczyszczeń z urządzeń dylatacyjnych
	UN.11.02.00	<i>Zabezpieczenie obiektów przed zwierzętami</i>
125	UN.11.02.01	Montaż zabezpieczeń przeciw ptakom - kolce
126	UN.11.02.01	Montaż zabezpieczeń przeciw ptakom - spirale
127	UN.11.02.01	Montaż zabezpieczeń przeciw ptakom - poprawa mocowania zabezpieczeń (kolce, spirale)
128	UN.12.01.01	Inne roboty nieprzewidziane specyfikacją (30% sumy poz. 1 ÷ poz. 127), które będą rozliczane szczegółowym kosztorysem powykonawczym

UN.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z utrzymaniem drogowych obiektów inżynierskich na terenie miasta Krakowa.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót utrzymaniowych drogowych obiektów inżynierskich wyszczególnionych w przedmiarze robót dla zadania: „Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”.

1.4. Określenia podstawowe

- Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
- Brygada robocza – zespół roboczy składający się z co najmniej czterech robotników, w tym kierującego zespołem brygadzista, wykonujący wspólnie powierzone zadanie (Zlecenie) na danym obiekcie lub w jego otoczeniu.
- Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, przepust, korpus ziemny, węzeł).
- Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.
- Dokumentacja techniczna - zespół dokumentów zawierający dane, które umożliwiają wykonanie określonego Zlecenia (Zadania). Zakres dokumentacji technicznej i jej skład jest uzależniony od skomplikowania robót i może zawierać opis, obliczenia, rysunki, plany, itp.
- Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.
- Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- Inspektor (Inspektor nadzoru) – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- Kierownik budowy / robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.
- Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
- Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
- Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- Obiekt inżynierski - obiekt budowlany związany z drogą tj. most, wiadukt, estakada, kładka dla pieszych, tunel, przepust, konstrukcja oporowa, itp.
- Obiekt mostowy (obiekt) - obiekt inżynierski tj. most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.
- Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
- Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

- Realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich – oznacza realizację robót w dowolnym miejscu na samym obiekcie inżynierskim (również w obiekcie) jak i w przestrzeni wokół obiektu w tym pod obiektem korycie cieku lub na dojazdach/dojściach do obiektu.
- dowolnym jego elemencie konstrukcyjnym i nie konstrukcyjnym stanowiącym np. wyposażenie obiektu jak i w dowolnym
- Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
- Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie robót, metody użyte przy robotach oraz za ich zgodność z Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami osoby nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren robót wraz z określonym zakresem robót i terminem ich wykonania. Czas wykonania robót danego Zlecenia będzie wynikał z zakresu i skomplikowania robót przekazanych do wykonania i będzie nie krótszy niż wynika z ich pracochłonności wynikającej z Katalogów Nakładów Rzeczowych lub innych katalogów norm w przeliczeniu na brygadę roboczą.

Specyfikacje Techniczne i wszystkie inne dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy bezpośrednio przez Zamawiającego stanowią część Umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej Umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Zamawiającego.

Dane określone w opisie zakresu robót i w Specyfikacjach Technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z opisem zakresu robót przedstawionym przez Zamawiającego lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, urządzenia odwodnienia, itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca opracuje, uzgodni i zatwierdzi (Policja, Zarządca drogi, organ zarządzający ruchem, itp.) projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót zawierający schematy oznakowania robót w pasie drogowym przy obiektach inżynierskich. Zaleca się opracowanie co najmniej kilku możliwych ww. schematów gdyż brak zatwierdzonej tymczasowej organizacji ruchu podczas realizacji robót przekazanych przez Zamawiającego w Zleceniach obciąża Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót (w razie konieczności) zgodnie z obowiązującymi przepisami Wykonawca zawiadomi o wprowadzeniu tymczasowej organizacji ruchu Zarządcę drogi, organ zarządzający ruchem i Policję.

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

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

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

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone osobie nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego do zatwierdzenia

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Należy stosować materiały, które posiadają deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Zharmonizowaną Normę lub Polską Normę lub Ocena Techniczną uprawnionej jednostki badawczej i być dopuszczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (mostowym).

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w Specyfikacji Technicznej lub w opisie zakresu robót oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia przy każdej dostawie także kart technicznych poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z normami, ustaleniami i ocenami technicznymi. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z ustaleniami osoby nadzorującej roboty, reprezentującej Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego.

Wszystkie materiały pozyskane z rozbiórki lub wykopów na terenie budowy a zakwalifikowane przez Zamawiającego jako nadające się do ponownego wykorzystania zostaną zabezpieczone przez Wykonawcę. Pozostałe materiały zagospodaruje Wykonawca we własnym zakresie.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Co najmniej na 7 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do wykonania robót, Wykonawca przedstawi osobie nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Decyzje osoby nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji osoba nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej i wskazaniach osoby nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej i wskazaniach osoby nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do min. dopuszczalnych nacisków na oś, dopuszczalnego tonażu na drodze i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego, pod warunkiem uzyskania przez Wykonawcę zgody od Zarządcy Drogi.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, ich jakość i zgodność z warunkami umowy, opisem zakresu robót (przekazywanym wraz ze Zleceniem na wykonanie robót), wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem tymczasowej organizacji ruchu na czas robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami osoby nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w opisie zakresu robót przekazanym przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego oraz poleceniami ustnymi osoby nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje osoby nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, opisie zakresu robót i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji osoba nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia osoby nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez tą osobę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

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

Wykonawca ma obowiązek dokumentować realizowane Zlecenia w postaci: wykonania dokumentacji zdjęciowej przed rozpoczęciem robót, w trakcie i po zakończeniu robót oraz do wykonania szkice wykonanych robót i prowadzić Książkę Obmiarów.

Wykonawca jest zobowiązany udostępnić numer telefonu oraz adres e-mail w celu umożliwienia Zamawiającemu przekazania Zlecenia na realizację robót. O każdej zmianie numeru telefonicznego, adresu e-mail, Wykonawca niezwłocznie poinformuje Zamawiającego, lecz nie później niż w następnym dniu.

Sposób wykonywanego robót i rodzaj użytych materiałów musi być na bieżąco konsultowany z osobą nadzorującą roboty, reprezentującą Zamawiającego.

5.2. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Za bezpieczeństwo (i zgodność z przepisami BHP) w trakcie prowadzenia robót odpowiedzialny jest Wykonawca, od chwili otrzymania zlecenia od Zamawiającego o ile Umowa nie stanowi inaczej.

Wykonawca zorganizuje swoim pracownikom szkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy na danym stanowisku prowadzonych na drogach publicznych.

Wszyscy pracownicy jak i nadzór przez cały czas trwania robót na drodze będą ubrani w odblaskowe kamizelki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i 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 częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, osoba nadzorująca roboty z ramienia Zamawiającego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (oceny techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców, itp.). Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia osobie nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego do akceptacji.

6.2.2. Badania w czasie robót

Wszystkie roboty zanikające Wykonawca zobowiązany jest zgłaszać do odbioru i uzyskać na nie akceptację osoby nadzorującej roboty, reprezentującą Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót należy prowadzić na bieżąco, przy udziale osoby nadzorującej roboty, reprezentującą Zamawiającego po pisemnym powiadomieniu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z opisem zakresu robót, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami osoby nadzorującej z ramienia Zamawiającego, w jednostkach ustalonych w tabeli elementów rozliczeniowych.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.
- Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością określoną w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

- Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej w m (lub cm).
- Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, powierzchnia będzie wyliczona w m^2 jako długość pomnożona przez średnią szerokość.
- Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 (lub dm^3) jako długość pomnożona przez średni przekrój.

- Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, masa będzie wyliczona w kg jako długość pomnożona przez średni przekrój i średni ciężar objętościowy materiału.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez osobę/y nadzorującą z ramienia Zamawiającego
- 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.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

- Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
- Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z osobą nadzorującą z ramienia Zamawiającego.

7.5. Jednostka obmiarowa

Jednostkę obmiarową ustalono dla każdej pozycji przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze Zleceniem, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami osoby nadzorującej z ramienia Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany przed ich zakryciem w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez nadmiernego hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Odbiór ostateczny robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę na piśmie i przekazana Zamawiającemu, w tym osobie nadzorującej roboty z ramienia Zamawiającego zgodnie z Umową.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez osobę nadzorującą roboty z ramienia Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, do odbioru ostatecznego.

Odbioru ostatecznego robót dokona osoba nadzorująca roboty z ramienia Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przekazanym zakresem robót i Specyfikacjami Technicznymi. W uzasadnionych przypadkach odbiór zostanie poszerzony o ocenę wyników badań i pomiarów.

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

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od przekazanego zakresu robót do wykonania i Specyfikacji Technicznych z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub nakaże wykonanie robót poprawkowych.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca może być zobowiązany do przekazania następujących dokumentów:

- dokumentację fotograficzną (przed, w trakcie i po wykonaniu zadania),
- dokumentację warsztatową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- obmiary powykonawcze zrealizowanych robót (rysunki, wyliczenia ilościowe, itp.)
- książki obmiarów (oryginały),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.

W interesie Wykonawcy jest ww. dokumentowanie robót.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej dla każdej pozycji przedmiaru robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza robót w terenie,
- opracowanie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót oraz jej wprowadzenie i utrzymanie w terenie (wyjątek stanowią roboty wymagające zamknięcia całkowitego drogi i konieczności wyznaczenia objazdów),
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i ich utrzymanie,
- sporządzenie projektów technologicznych lub warsztatowych na podstawie opisu zakresu robót przekazanego przez Zamawiającego, Planu Zapewnienia Jakości, i razie potrzeby Planu BIOZ,
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- wykonanie robót objętych jednostką obmiarową zgodnie z Opisem robót zawartym w przedmiarze robót (w kolumnie nr 3) i uszczegółowionych w przywołanych Specyfikacjach Technicznych,
- ewentualny koszt wykonania projektu rusztowań, pomostów i podestów roboczych, konstrukcji zabezpieczających i urządzeń pomocniczych niezbędnych do wykonania robót,
- ewentualny koszt wykonania i rozbiórki rusztowań, pomostów i podestów roboczych, konstrukcji zabezpieczających i urządzeń pomocniczych niezbędnych do wykonania robót,
- ewentualny koszt pracy maszyn i urządzeń wysięgnikowych (podnośniki, zwyżki, itp.) niezbędnych do wykonania robót,
- odwodnienie robót na czas ich wykonywania (wody deszczowe, gruntowe, płynące, itp.),
- zabezpieczenie tymczasowe infrastruktury technicznej podziemnej i nadziemnej i innych obiektów na czas prowadzenia robót,
- wywiezienie zanieczyszczeń i odpadów powstałych z rozbiórek na składowisko i koszt składowania zgodnie z ustawą o odpadach,

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- odtworzenie lub uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- uporządkowanie terenu i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych potwierdzających jakość wykonanych robót,
- koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych w ST obejmujących wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie (przedmiarze),
- koszt dostosowania się do niekorzystnych warunków pogodowych (tj. koszt odpowiednich zabezpieczeń przed deszczem, wiatrem, śniegiem, ujemną temperaturą do - 5°C celem realizacji robót),
- koszt dostosowania się do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena wykonania jednostki obmiarowej uwzględni również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.

Koszt wybudowania, utrzymania i likwidacji tymczasowej organizacji ruchu na czas robót (o którym wyżej mowa) nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową i obejmuje min. opracowanie oraz uzgodnienie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót / budowy, ustawienie/przestawienie/demontaż tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, opłaty/dzierżawy terenu, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego (wyjątek stanowi opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia całkowitego drogi i konieczności wyznaczenia objazdów).

Koszt obsługi geodezyjnej inwestycji (o którym wyżej mowa) nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową i obejmuje min. wytyczenie obiektu (robót) w terenie, kontrole w trakcie prowadzenia robót i obmiary powykonawcze zrealizowanych robót, inwentaryzacją powykonawczą zrealizowanej inwestycji.

Koszt obsługi laboratoryjnej inwestycji (o której wyżej mowa) nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową i obejmuje min.: pobranie próbek w terenie, badanie laboratoryjne próbek pobranych w terenie lub wykonanie badań na budowie zależnie od przeprowadzanych badań, opracowanie wyników badań laboratoryjnych. Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca przeprowadzi badania i przedstawi ich wyniki potwierdzające jakość i zakładane parametry.

Koszt sporządzenie projektów warsztatowych, technologicznych, PZJ, Planu BIOZ dla inwestycji (o których wyżej mowa) nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Ponad to cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje roboty opisane szczegółowo w ST dla danej pozycji przedmiaru.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie inwestorskim (na podstawie przedmiaru robót) jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową i obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (ST)

Wg zestawienia w Przedmiarze robót (druga kolumna tabeli pn. nr specyfikacji technicznej).

10.2. Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.2020.1333 ze zmianami);
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tj. Dz.U. z 2020 r. poz. 110);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych;
- Wytyczne do w/w rozporządzenia;
- Inne obowiązujące ustawy, rozporządzenia i wytyczne.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

**UN.01.01.01 OPRACOWANIE I UZGODNIENIE PROJEKTU ORGANIZACJI
RUCHU WRAZ Z WPROWADZENIEM I UTRZYMANIEM
OZNAKOWANIA ZWIĄZANEGO Z REALIZACJĄ ROBÓT
WYMAGAJĄCYCH ZAMKNIĘCIA DROGI I KONIECZNOŚCI
WYZNACZENIA OBJAZDÓW - ZA OZNAKOWANIE ZAMKNIĘCIA**

**OPRACOWANIE I UZGODNIENIE PROJEKTU ORGANIZACJI
RUCHU WRAZ Z WPROWADZENIEM I UTRZYMANIEM
OZNAKOWANIA ZWIĄZANEGO Z REALIZACJĄ ROBÓT
WYMAGAJĄCYCH ZAMKNIĘCIA DROGI I KONIECZNOŚCI
WYZNACZENIA OBJAZDÓW - DOPLATA ZA DŁUGOŚĆ
OBJAZDU**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z opracowaniem i uzgodnieniem projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem projektu czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem w przypadku całkowitego zamknięcia drogi, w zakresie:

- a. opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów - za oznakowanie zamknięcia,
- b. opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów - dopłata za długość objazdu.

W pozostałych przypadkach, tj. połówkowego zamknięcia jezdni lub częściowego zajęcia jezdni lub innych obszarów pasa drogowego celem wykonania zleconych robót, koszt wybudowania, utrzymania i likwidacji tymczasowej organizacji ruchu na czas robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową i obejmuje min. opracowanie oraz uzgodnienie i zatwierdzenie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót / budowy, ustawienie/przestawienie/demontaż tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, w tym kierowanie ręczne ruchem lub sterowanie światłami, opłaty/dzierżawy terenu, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.4. Określenia podstawowe

- czasowa organizacja ruchu - rodzaj organizacji ruchu opracowywany na potrzeby prac (nie tylko budowlanych) w pasie drogowym. Organizacja ruchu na czas budowy ma zapewnić bezpieczeństwo użytkowników drogi jak i pracownikom wykonującym prace np. remont nawierzchni, koszenie trawy, czy konserwacja innych elementów drogi lub obiektów inżynierskich,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Podstawowe wymagania projektu i wprowadzenia czasowej organizacji ruchu

Jak każdy projekt czasowej organizacji ruchu powinien zawierać:

- plan orientacyjny (skala 1:10000 – 1:25000),
- plan sytuacyjny (skala 1:500 – 1:0000),
- opis techniczny zawierający: opis występujących zagrożeń lub utrudnień, zakres planowanych robót, podział na etapy realizacyjne, stan pasa drogowego po wykonaniu robót;
- przewidywany termin wdrożenia organizacji ruchu,
- czas trwania robót,
- przewidywany termin przywrócenia stałej (obowiązującej na drodze) organizacji ruchu,
- nazwisko i podpis projektanta.

Organizacja ruchu na czas budowy obejmuje:

- oznakowanie poziome,
- oznakowanie pionowe,
- sygnał (w tym świetlne) ostrzegawczy umieszczony na znakach drogowych,
- inne elementy wg potrzeb,

Elementy oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym muszą spełniać następujące warunki:

- wielkość znaków: duże,
- słupki z rur stalowych o średnicy 70mm, ocynkowane,
- słupki pod znaki należy wykonać w sposób zapobiegający przewróceniu,
- tarcze znaków z blachy stalowej ocynkowanej o profilu odpornym na odginanie ręką, mocowane do słupków w sposób wykluczający obrót tarczy wokół słupka,
- znaki drogowe z folią odblaskową typu 2, posiadającą stosowne dopuszczenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Elementy i materiały na oznakowanie mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Oznakowanie prowadzonych robót i tras objazdowych powinno być wykonane wyłącznie na podstawie zatwierdzonego projektu czasowej organizacji ruchu. Światła na zastawach drogowych powinny być zasilane prądem o napięciu max 25 V i świecić się od zmierzchu do świtu oraz w warunkach zmniejszonej przejrzystości powietrza.

O zamiarze prowadzenia robót należy informować na bieżąco mieszkańców oraz właścicieli firm. Pracownicy zatrudnieni przy wprowadzaniu czasowej organizacji ruchu powinni być ubrani w kamizelki ostrzegawcze koloru pomarańczowego. Należy oznakować samochody i maszyny obsługujące roboty. Należy zapewnić stały dozór nad sprawnością wprowadzonego oznakowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania prac projektowych

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności projektu czasowej organizacji z obowiązującymi przepisami, w tym czy został zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem.

6.3. Kontrola wykonanych robót w terenie

Kontrola polega na wizualnym sprawdzeniu zakresu rzeczowego i zgodności wprowadzenia czasowej organizacji ruchu w terenie z opracowanym projektem czasowej organizacji ruchu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kpl (komplet) opracowanego i uzgodnionego projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów - za oznakowanie zamknięcia.

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) opracowanego i uzgodnionego projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów - dopłata za długość objazdu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót częściowy

Przewiduje się odbiór:

- projektu czasowej organizacji ruchu (wykonanie i zatwierdzenie zgodnie z obowiązującymi przepisami),
- ustawionej i sprawnie działającej tymczasowej organizacji ruchu, kontrolę jej sprawności w trakcie prowadzonych robót.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie, tj. pozytywny odbiór częściowy oraz demontaż elementów organizacji ruchu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów - za oznakowanie zamknięcia, obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- opracowanie, uzgodnienie i zatwierdzenie projektu czasowej organizacji ruchu na czas robót,
- wyznaczenie usytuowania oznakowania,
- ustawienie, montaż, przestawienie elementów tymczasowej organizacji ruchu,
- demontaż elementów tymczasowej organizacji ruchu,
- ewentualne opłaty/dzierżawy terenu,

- ewentualne ręczne kierowanie ruchem,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i utrzymanie.

Cena jednostkowa opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu wraz z wprowadzeniem i utrzymaniem oznakowania związanego z realizacją robót wymagających zamknięcia drogi i konieczności wyznaczenia objazdów - dopłata za długość objazdu, obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- opracowanie, uzgodnienie i zatwierdzenie projektu czasowej organizacji ruchu na czas robót,
- wyznaczenie usytuowania oznakowania,
- ustawienie, montaż, przestawienie elementów tymczasowej organizacji ruchu,
- demontaż elementów tymczasowej organizacji ruchu,
- ewentualne opłaty/dzierżawy terenu,
- ewentualne ręczne kierowanie ruchem,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 450 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 784 ze zmianami).

UN.02.01.01 ROZEBRANIE NAWIERZCHNI I OKŁADZIN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką nawierzchni i okładzin.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach, w zakresie:

- a. nawierzchni bitumicznych (w tym nawierzchni jezdni i chodników, itp.);
- b. nawierzchni i okładzin powierzchniowych z prefabrykatów betonowych (w tym nawierzchni jezdni i chodników, okładzin skarp, stożków, schodów, ścian, sufitów, itp.);
- c. nawierzchni i okładzin powierzchniowych z elementów kamiennych (w tym nawierzchni jezdni i chodników, okładzin skarp, stożków, schodów, ścian, sufitów, itp.);
- d. podłoży z kruszywa (w tym dolne i górne warstwy podbudowy pod nawierzchnie ulepszone lub nawierzchnie z kruszywa, itp.);
- e. liniowych elementów przy obiektowych i wyposażenia (w tym krawężniki, obrzeża, oporniki, korytka ściekowe, wraz z ławami betonowymi, deski gzymsowe, itp. wykonane z betonu, betonu zbrojonego, polimerobetonu lub kamienia),
wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- nawierzchnia na obiekcie mostowym - element obiektu mostowego zapewniający dogodne i bezpieczne warunki poruszania się po nim pojazdów oraz ochronę obiektu przed niszczącym działaniem wody i środków odladzających;
- nawierzchnia bitumiczna (asfaltowa) - nawierzchnia, której warstwy są wykonane z kruszywa związanego lepiszczem asfaltowym, w tym warstwa ścieralna, wiążąca, ochronna, podbudowa, itp. z SMA, betonów asfaltowych, asfaltów lanych, itp.;
- nawierzchnia z prefabrykatów betonowych – nawierzchnia przeznaczona do poruszania się po niej pieszych lub/i pojazdów, której warstwę ścieralną stanowi prefabrykowany element budowlany, wykonany metodą np. wibroprasowania z betonu niezbrojonego lub zbrojonego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów;
- okładzina z prefabrykatów betonowych – umocnienie powierzchni innych niż przeznaczonych do poruszania się po nich pieszych lub/i pojazdów, której warstwę wierzchnią stanowi prefabrykowany element budowlany, wykonany metodą np. wibroprasowania z betonu niezbrojonego lub zbrojonego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów;
- nawierzchnia z elementów kamiennych – nawierzchnia przeznaczona do poruszania się po niej pieszych lub/i pojazdów, której warstwę ścieralną stanowi element kamienny (kostka, płyta, itp.);
- okładzina z elementów kamiennych – umocnienie powierzchni innych niż przeznaczonych do poruszania się po nich pieszych lub/i pojazdów, której warstwę wierzchnią stanowi element kamienny (kostka, płyta, itp.);

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Podczas rozbiórki powstaje materiał uboczny tj. gruz bitumiczny, betonowy, który należy traktować jako odpad i stanowi własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z rozbiórką może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- pił do cięcia nawierzchni asfaltowych, betonowych i kamiennych;
- frezarek do nawierzchni;
- ręcznych (elektryczne, pneumatyczne) lub/i zamontowanych na koparkach młotów do kucia,
- zamiatarek mechanicznych,
- środków transportowych (samochodów samowładawczych),
- ew. ładowarek, przenośników,
- przyrządów ręcznych, jak łopaty, kilofy, miotły, szczotki, grace, sztyce, itp.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport materiału z rozbiórki może być wykonywany dowolnymi środkami transportowymi ku temu przeznaczonymi. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Obiekty znajdujące się w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do wytyczenia robót,
- sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną lub/i rozbiórkową (w której na polecenie Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru zostanie określony przewidziany odzysk materiałów),
- usunąć przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- wprowadzić oznakowanie drogi na okres robót,
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

5.3. Wykonanie rozbiórki

Rozbiórka elementów powinna być wykonana na długości, szerokości, głębokości i pochyleniu zgodne z Dokumentacją techniczną lub wskazaniami Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Rozbierane elementy o których mowa w pkt 1.3 przeznaczone do usunięcia, przed rozbiórką należy oddzielić od elementów (części), które mają być zachowane poprzez odcięcie piłą. Rozbiórkę można prowadzić mechanicznie lub ręcznie w sposób zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru. W przypadku gdy zachodzi ryzyko uszkodzenia lub zniszczenia elementów, które mają być zachowane roboty należy wykonywać ręcznie z dodatkowym nacięciem tych elementów ułatwiającym ich rozbiórkę.

Co do zasady elementy i materiały powstałe w czasie rozbiórki stają się własnością Wykonawcy i powinny być niezwłocznie usunięte z terenu budowy. W uzasadnionych przypadkach za zgodą lub na polecenie Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru jest możliwość powtórnego wbudowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń, posortowane i oczyszczone.

5.4. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania wprowadzonego na okres robót.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniem Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru będą wykonane wykopy drogowe lub wykopy pod inne roboty, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych lub pod inne roboty należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, usunięcia materiału powstałego w trakcie rozbiórek oraz ewentualnie sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) rozebranych:

- nawierzchni bitumicznych,
- nawierzchni i okładzin powierzchniowych z prefabrykatów betonowych,
- nawierzchni i okładzin powierzchniowych z elementów kamiennych,
- podłoży z kruszywa,
- liniowych elementów przy obiektowych i wyposażenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie rozbiórki, w tym: odcięcie rozbiieranego elementu, jego rozebranie ręczne lub mechaniczne, odwiezienie i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach,
- roboty wykończeniowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obowiązujące normy

**UN.02.02.01 ROZEBRANIE KONSTRUKCJI LUB INNYCH ELEMENTÓW
Z BETONU LUB ŻELBETU (Z ODWOZEM
I ZAGOSPODAROWANIEM MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI)**

**ROZEBRANIE KONSTRUKCJI LUB INNYCH ELEMENTÓW ZE
STALI KONSTRUKCYJNEJ LUB INNYCH METALI (Z ODWOZEM
I ZAGOSPODAROWANIEM MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI)**

**ROZEBRANIE KONSTRUKCJI LUB INNYCH ELEMENTÓW
Z KAMIENIA LUB CEGŁY (Z ODWOZEM
I ZAGOSPODAROWANIEM MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI)**

**ROZEBRANIE KONSTRUKCJI LUB INNYCH ELEMENTÓW
Z DREWNA (Z ODWOZEM I ZAGOSPODAROWANIEM
MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI)**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką konstrukcji lub innych elementów.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach:

- a. konstrukcji lub innych elementów z betonu lub żelbetu (beton niezależnie od rodzaju, w tym zapraw i podlewek),
- b. konstrukcji lub innych elementów ze stali konstrukcyjnej lub innych metali,
- c. konstrukcji lub innych elementów z kamienia lub cegły,
- d. konstrukcji lub innych elementów z drewna (w tym materiału drewnopochodnego).

W/w roboty dotyczą rozbiórki całej konstrukcji, jej części lub uszkodzonego fragmentu, w tym fundamentów, podpór i konstrukcji oporowych, ustroi nośnych i innych elementów konstrukcyjnych, a także kap chodnikowych, płyt przejściowych i innych elementów zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim, tj. balustrady, bariery, poręcze, schody skarpowe, osłony, itp.

Niniejsza ST nie dotyczy poniższych robót rozbiórkowych, które to są ujęte w odrębnej ST:

- nawierzchni bitumicznych,
- nawierzchni i okładzin powierzchniowych z prefabrykatów betonowych,
- nawierzchni i okładzin powierzchniowych z elementów kamiennych,
- podłogi z kruszywa,
- liniowych elementów przy obiektowych i wyposażenia.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Podczas rozbiórki powstaje materiał uboczny tj. gruz bitumiczny, betonowy, który należy traktować jako odpad i stanowi własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z rozbiórką może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- pił do cięcia,
- palników do cięcia stali,
- wiertarek,
- ręcznych (elektryczne, pneumatyczne) lub/i zamontowanych na koparkach młotów do kucia,
- zamiatarek mechanicznych,
- środków transportowych (samochodów samowładawczych),
- dźwigi i podnośniki,
- ładowarek, przenośników,
- koparek, koparko-ładowarek,
- przyrządów ręcznych, jak łopaty, kilofy, miotły, szczotki, grace, sztyce, itp.
- inny specjalistyczny sprzęt do wyburzeń i rozbiórek.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek i rozbieranego materiału (beton, żelbet, stal lub inne metale, kamień, cegła, drewno) przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport materiału z rozbiórki może być wykonywany dowolnymi środkami transportowymi ku temu przeznaczonymi. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Obiekty znajdujące się w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do wytyczenia robót,
- sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną lub/i rozbiórkową (w której na polecenie Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru zostanie określony przewidziany odzysk materiałów),
- usunąć przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- wprowadzić oznakowanie drogi na okres robót,
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

5.3. Wykonanie rozbiórki

Rozbiórka elementów powinna być wykonana na długości, szerokości, głębokości i pochyleniu zgodne z Dokumentacją techniczną lub wskazaniami Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Rozbierane elementy o których mowa w pkt 1.3 przeznaczone do usunięcia, przed rozbiórką należy oddzielić od elementów (części), które mają być zachowane poprzez odcięcie piłą, palnikiem. Rozbiórkę można prowadzić mechanicznie lub ręcznie w sposób zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru. W przypadku gdy zachodzi ryzyko uszkodzenia lub zniszczenia elementów, które mają być zachowane roboty należy wykonywać ręcznie z dodatkowym nacięciem nawierceniem tych elementów ułatwiającym ich rozbiórkę.

Co do zasady elementy i materiały powstałe w czasie rozbiórki stają się własnością Wykonawcy i powinny być niezwłocznie usunięte z terenu budowy. W uzasadnionych przypadkach za zgodą lub na polecenie Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru jest możliwość powtórnego wbudowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń, posortowane i oczyszczone.

5.4. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania wprowadzonego na okres robót.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniami Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru będą wykonane wykopy drogowe lub wykopy pod inne roboty, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych lub pod inne roboty należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, usunięcia materiału powstałego w trakcie rozbiórek oraz ewentualnie sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) rozebranej:

- konstrukcji lub innych elementów z betonu lub żelbetu,
- konstrukcji lub innych elementów z kamienia lub cegły,
- konstrukcji lub innych elementów z drewna (w tym materiału drewnopochodnego).

Jednostką obmiarową jest kg (kilogram) rozebranej:

- konstrukcji lub innych elementów ze stali konstrukcyjnej lub innych metali.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie rozbiórki, w tym: odcięcie rozbieranego elementu, jego rozebranie ręczne lub mechaniczne, odwiezienie i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach,
- roboty wykończeniowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- obowiązujące normy

UN.02.03.01 LIKWIDACJA KOLEIN NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH POPRAZ FREZOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z likwidacją kolein nawierzchni bitumicznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z doraźną naprawą skoleinowanej lub zniekształconej nawierzchni bitumicznej jezdni lub chodników na obiekcie lub dojazdach poprzez frezowanie częściowe lub płytkie z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- koleina - odkształcenie przekroju poprzecznego pasa jezdni wzdłuż kierunku ruchu pojazdów, w śladach najczęstszych przejazdów kół samochodowych, spowodowane odkształceniem lepko-plastycznym warstwy lub warstw bitumicznych lub odkształceniem warstw nośnych nawierzchni lub obydwoma rodzajami tych odkształceń,
- pełzanie - wolno postępujące odkształcenie o charakterze lepko-plastycznym ciała stałego lub pozornie stałego, gdy działa na nie stałe i ograniczone w wielkości obciążenie, przy czym pełzanie jest funkcją obciążenia, czasu jego trwania i temperatury,
- odkształcenie lepko-plastyczne - odkształcenie o charakterze trwałym, którego wielkość jest wprost proporcjonalna do obciążenia i czasu jego trwania oraz do temperatury,
- likwidacja kolein - zabieg poprawiający równość poprzeczną jezdni lub pasa ruchu, lecz nie usuwający przyczyn utworzenia się kolein ze względu na właściwości warstwy lub warstw nawierzchni,
- naprawa nawierzchni skoleinowanej - zabieg poprawiający równość poprzeczną jezdni lub pasa ruchu i usuwający również przyczyny utworzenia się kolein ze względu na właściwości warstwy lub warstw nawierzchni,
- frezowanie nawierzchni bitumicznej - czynność techniczna, mająca na celu poprawienie równości poprzecznej i podłużnej jezdni lub usunięcia warstwy nawierzchni, przy czym: jeżeli czynność ta jest wykonywana sposobem na zimno, otrzymuje się destruk, jeżeli zaś czynność ta jest wykonywana sposobem na gorąco, otrzymuje się mieszankę odzyskaną.
- frezowanie częściowe - ścięcie garbów nawierzchni do dna koleiny w celu poprawienia równości poprzecznej pasa ruchu,
- frezowanie płytkie - przypowierzchniowe ścięcie warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni lub pasa ruchu na głębokość do kilkunastu mm poniżej dna koleiny,
- frezowanie warstwowe - całkowite usunięcie warstwy ścieralnej lub usunięcie warstwy ścieralnej i częściowe lub całkowite warstwy niżej leżącej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Podczas robót powstaje materiał uboczny tj. gruz bitumiczny, który należy traktować jako odpad i stanowi własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z doraźną naprawą skoleinowanej lub zniekształconej nawierzchni bitumicznej może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- frezarka do nawierzchni (spalinowa lub elektryczna, ręczna podłogowa),
- środków transportowych (samochodów samowładowczych),
- przyrządów ręcznych, jak łopaty, miotły, szczotki, gracie, sztyce, itp.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu robót, przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport materiału z rozbiórki może być wykonywany dowolnymi środkami transportowymi ku temu przeznaczonymi. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Obiekty znajdujące się w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do wytyczenia robót,
- sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną lub/i rozbiórkową,
- usunąć przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- wprowadzić oznakowanie drogi na okres robót,
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

5.3. Wykonanie rozbiórki

Naprawa nawierzchni powinna być wykonana na długości, szerokości, głębokości i pochyleniu zgodne z Dokumentacją techniczną lub wskazaniem Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Materiały powstałe w czasie rozbiórki stają się własnością Wykonawcy i powinny być niezwłocznie usunięte z terenu budowy.

5.4. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót, usunięcia materiału powstałego w trakcie rozbiórek.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) doraźnie naprawionej skoleinowanej lub zniekształconej nawierzchni bitumicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót, w tym: frezowanie skoleinowanej lub zniekształconej nawierzchni, odwiezienie i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach,
- roboty wykończeniowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- obowiązujące normy,

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.02.03.02 ROZEBRANIE IZOLACJI Z PAPY Z USUNIĘCIEM WARSTWY GRUNTUJĄCEJ (Z ODWOZEM I ZAGOSPODAROWANIEM MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką izolacji z papy z usunięciem warstwy gruntującej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozebraniem izolacji z papy z usunięciem warstwy gruntującej z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach z obiektów inżynierskich wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- Papa termozgrzewalna – papa polimeroasfaltowa na osnowie z włókniny lub tkaniny technicznej przesyconej i obustronnie powleczonej modyfikowanym asfaltem. Papa termozgrzewalna przyklejana jest do powierzchni konstrukcji mostowej „na gorąco” po nadtopieniu jej dolnej powierzchni.
- Środek gruntujący – preparat asfaltowy lub żywiczny наносzony na powierzchnię budowli przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej, zwiększający przyczepność izolacji do podłoża.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Podczas rozbiórki powstaje materiał uboczny, który należy traktować jako odpad i stanowi własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z rozbiórką może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- ręcznych (elektryczne, pneumatyczne) lub/i zamontowanych na koparkach młotów do kucia,
- zamiatarek mechanicznych,
- środków transportowych (samochodów samowładowczych),
- ew. ładowarek, przenośników,
- odkurzacz przemysłowy,

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport materiału z rozbiórki może być wykonywany dowolnymi środkami transportowymi ku temu przeznaczonymi. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Obiekty znajdujące się w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do wytyczenia robót,
- sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną lub/i rozbiórkową (w której na polecenie Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru zostanie określony przewidziany odzysk materiałów),
- usunąć przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- wprowadzić oznakowanie drogi na okres robót,
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

5.3. Wykonanie rozbiórki

Rozbiórka elementów powinna być wykonana na długości, szerokości, głębokości i pochyleniu zgodne z Dokumentacją techniczną lub wskazaniem Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Rozbiórkę można prowadzić mechanicznie lub ręcznie w sposób zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru. W przypadku gdy zachodzi ryzyko uszkodzenia lub zniszczenia elementów, które mają być zachowane roboty należy wykonywać ręcznie.

Co do zasady elementy i materiały powstałe w czasie rozbiórki stają się własnością Wykonawcy i powinny być niezwłocznie usunięte z terenu budowy.

5.4. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, usunięcia materiału powstałego w trakcie rozbiórek oraz ewentualnie sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) rozebranych izolacji z papy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie rozbiórki, w tym: odcięcie rozbieranego elementu, jego rozebranie ręczne lub mechaniczne, odwiezienie i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach,
- roboty wykończeniowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obowiązujące normy

UN.03.01.01 WYKONANIE I MONTAŻ STALI ZBROJENIOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem zbrojenia.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem zbrojenia z prętów stalowych wiotkich w żelbetowych elementach drogowych obiektów inżynierskich, w tym fundamentów, podpór i konstrukcji oporowych, ustroji nośnych i innych elementów konstrukcyjnych, a także kap chodnikowych, płyt przejściowych i innych elementów nie konstrukcyjnych zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim, tj. oporniki, elementy balustrad, schody skarpowe, itp. wg wskazań Zamawiającego. Stal posłuży również do wykonania zbrojenia łącznikowego między starym i nowym betonem.

1.4. Określenia podstawowe

- pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.
- walcówka w kręgach – walcówka stalowa o przekroju kołowym, gładka, lub żebrowana,
- partia wyrobu – wiązki drutów, prętów lub kręgi tego samego gatunku o jednakowej średnicy nominalnej, pochodzące z jednego wytopu,
- zbrojarnia – specjalistyczny zakład produkcji zbrojeń prefabrykowanych, wykonujący zbrojenia prefabrykowane w sposób zorganizowany i na skalę przemysłową, na podstawie dokumentacji technicznej,
- partia produkcyjna (dotyczy prefabrykacji w zbrojarni) – wydanie produkcyjne obejmujące jedną lub wiele średnic, jeden lub wiele wytopów, jeden lub wiele rodzajów materiałów (walcówka, pręty w różnych długościach), jeden lub wiele gatunków stali, ale posiadające jeden unikatowy numer pozwalający na śledzenie wytopów użytego materiału oraz przygotowanie właściwych dokumentów,
- pozycja zbrojenia – podstawowa jednostka identyfikacji zbrojenia wytworzonego w zbrojarni dostarczonego z dokumentacją techniczną. Jedna pozycja dostarczana jest w jednej lub wielu wiązkach, w zależności od liczby sztuk. Każda wiązka jest osobno oznaczona,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

Do wykonania zbrojenia betonu w elementach obiektu inżynierskiego można stosować następujące materiały:

- stal do zbrojenia betonu,
- drut montażowy,
- podkładki dystansowe,
- elektrody do spawania prętów zbrojeniowych.

2.2.1 Stal do zbrojenia betonu

Do zbrojenia betonowych konstrukcji mostowych należy stosować stal żebrowaną spełniającą wymagania normy PN-EN 1992-1-1 klasy C (o wysokiej ciągliwości) i o charakterystycznej granicy plastyczności min. 500 MPa.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć udokumentowaną zgodność z odpowiednią normą lub wydaną ocenę techniczną (wydaną przez upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą, np. IBDiM).

Do każdej partii walcówki, prętów wytwórca jest obowiązany dołączyć dokument kontroli – świadectwo odbioru (typ. 3.1, wg PN-EN 10204:2006), stwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami odpowiedniej normy lub oceny technicznej. W przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni obowiązują dokumenty określone w punkcie 2.2.4.3.

2.2.2 Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego. Średnica drutu wiązałkowego powinna być dostosowana do średnicy prętów głównych w złączu, ale nie mniejsza niż 1,0 mm. Przy średnicach większych niż 12 mm należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

2.2.3 Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.2.4 Elektrody do spawania zbrojenia

Elektrody oraz inne materiały do spawania należy stosować według norm przedmiotowych, odpowiednio do gatunku stali, metody i warunków spawania, po akceptacji Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z wykonaniem i montażem zbrojenia może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- gietarki,
- prostowarki,
- nożyce do cięcia prętów,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Stal do zbrojenia powinna być odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z zamówieniem. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie powodujące korozję lub zanieczyszczenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót zbrojeniowych, w tym przygotowanie zbrojenia do ułożenia, montaż zbrojenia w tym osadzenie jako kotwy, łączenie prętów,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

Wykonawca na każde żądanie przedstawi Przedstawicielowi zamawiającego/Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie, a także projekt technologiczny zbrojenia, w którym zostaną m.in. określone miejsca i sposób łączenia prętów, jeśli nie zostało to podane w dokumentacji projektowej.

5.4. Wykonanie robót zbrojeniowych

5.4.1. Oczyszczenie zbrojenia

Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów na zgodność z wymaganiami stosownej normy lub oceny technicznej. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody, a pręty oblodzone odmrażać strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

5.4.2. Prostowanie zbrojenia

Pręty, używane do produkcji zbrojenia, powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm; w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek.

5.4.3. Cięcie i gięcie prętów

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-EN 1992-1-1:2008. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm w warunkach budowlanych powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Walcówki i prętów nie należy zginać w strefie zgrzewania lub spawania. Minimalna odległość spoin od krzywizny odgięcia powinna wynosić 10 d.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20 d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

5.4.4 Montaż zbrojenia

Rozstaw prętów zbrojenia powinien być zgodny z Dokumentacją techniczną.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna być zgodna z Dokumentacją techniczną i powinna wynosić co najmniej:

0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,

0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,

0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,

0,03 m – dla zbrojenia głównego dźwigarów,

0,025 m – dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów.

Dla właściwej grubości otulenia prętów betonem, należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Typ podkładek dystansowych powinien być zatwierdzony przez Inspektora.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm (przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm).

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

W przypadkach wskazanych przez Zamawiającego stal zbrojeniowa służyła będzie jako kotwy łącznikowe między starym a nowym betonem osadzane w uprzednio przygotowanych otworach wypełnionych żywicą.

5.4.5 Łączenie prętów

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z normami za pomocą spawania lub na zakład bez spawania. Wymiary spoin, długości spawania i zakładów należy przyjmować zgodnie obowiązującą normą.

5.4.6 Kotwienie prętów

Rodzaje i długości kotwienia prętów w betonie w zależności od rodzaju stali i klasy betonu należy obliczać wg obowiązującej normy.

5.4.7 Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami ST.

6.3. Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania

6.3.1. Kontrola materiałów

Kontrola jakości materiałów polega na sprawdzeniu jakości materiałów na zgodność z dokumentacją projektową oraz podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi jak dla robót zanikających.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, każdorazowo należy sprawdzić:

- zgodność zamówienia materiału z przywieszkami i świadectwami odbioru stali,
- stan powierzchni prętów,
- wymiary przekroju poprzecznego i długości prętów.

Przy odbiorze zbrojenia prefabrykowanego dostarczonego na budowę, każdorazowo należy sprawdzić:

- zgodność dostarczonej partii z zamówieniem,
- zgodność dostarczonych pozycji z wykazem (stallistą),
- stan powierzchni prętów,
- wymiary przekrojów poprzecznych i długości prętów w przypadku pozycji prostych i/lub wymiary figur w przypadku pozycji giętych.

Nie ma konieczności wykonania dodatkowych badań dla stali zbrojeniowej spełniającej wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych, dla których przedstawiono prawidłowo wystawione dokumenty kontroli oraz dla których nie wystąpiły wątpliwości co do właściwości materiału. W przeciwnym wypadku należy zgłosić reklamację producentowi lub poddać próbki wyrobu dodatkowym badaniom. Decyzję o wykonaniu dodatkowych badań podejmuje Inżynier. Po komisyjnym pobraniu próbek Wykonawca zleca wykonanie dodatkowych badań jednostce badawczej. Dodatkowe badania mogą obejmować całość lub część wymienionych poniżej badań:

- sprawdzenie masy (kg/m),
- sprawdzenie granicy plastyczności R_e (MPa),
- sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie R_m (MPa),
- sprawdzenie stosunku R_m/R_e (-),
- sprawdzenie wydłużenia A_5 (%),
- sprawdzenie wydłużenia A_{gt} (%),
- badanie zginania z odginaniem na zimno,
- sprawdzenie odporności na obciążenia zmęczeniowe,
- sprawdzenie odporności na obciążenia cykliczne.

W przypadku wyników badań niespełniających wymagań odpowiednich norm lub aprobat technicznych należy odesłać partię stali z budowy.

W przypadku przewidywanego łączenia prętów przez spawanie w niskiej temperaturze należy zbadać stal na udarność. Nie należy spawać prętów zbrojeniowych w temperaturze niższej niż -5°C .

6.3.2. Kontrola zbrojenia w trakcie montażu

Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania, musi być dokonana przez Inspektora i fakt ten potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Inżynier winien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnic, długości i rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Przedmiotem sprawdzenia powinny być:

- średnice i ilości prętów,
- rozstaw prętów,
- rozstaw strzemion,
- odchylenie od przewidzianego projektem nachylenia,
- długość prętów,
- położenie miejsc zakończeń lub odgięć oraz zakotwień prętów,
- wielkość otulin zewnętrznych,
- powiązanie (połączenia) zbrojenia między sobą,
- pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Dopuszczalne tolerancje:

- różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie prętów w świetle nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji nie może się różnić od projektowanego o więcej niż $\pm 1,0$ cm,
- długość pręta między odgięciami nie powinna się różnić od projektowanej o więcej niż $\pm 1,0$ cm,
- rozstaw strzemion wzdłuż belek nie powinien różnić się więcej niż $\pm 2,0$ cm,
- odchylenie pręta od przewidzianego nachylenia względem poziomu nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- otuliny zewnętrzne powinny być utrzymane w granicach wymagań projektowych z tolerancją dodatnią 0,5 cm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% wszystkich skrzyżowań (25% na jednym przecię),
- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- miejscowe wykrzywienie pręta nie może przekraczać $\pm 0,5$ cm.

Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kg (kilogram) wykonanego i zamontowanego zbrojenia. Do obliczania zobowiązania przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną teoretyczną długość prętów poszczególnych średnic, lub sumaryczną długość teoretyczną wymiarów gabarytowych w przypadku figur giętych, pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową w kg/m. Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej/ określonej przez zamawiającego, chyba, że uzgodniono inaczej. Do ilości jednostek obmiarowych wlicza się stal użytą na zakłady przy łączeniach prętów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zgodność wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową, pod względem gatunków stali, średnic i kształtów prętów,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- usytuowania zbrojenia równoległe do kierunku pracy prętów,

- rozstaw prętów głównych i strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej otuliny zbrojenia,
- czystości zbrojenia w elemencie, a także niezmienności układu zbrojenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót zbrojeniowych, w tym przygotowanie zbrojenia do ułożenia, montaż zbrojenia w tym osadzenie jako kotwy, łączenie prętów, i inne prace opisane w ST,
- roboty wykończeniowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1992-2:2010 „Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 2: Mosty z betonu -- Obliczanie i reguły konstrukcyjne”,
- PN-EN 1992-1-1 „Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”,
- PN-H-93220:2018-02 „Stal do zbrojenia betonu -- Spajalna stal zbrojeniowa B500SP -- Pręty i walcówka żebrowana”,

UN.03.01.02 WIERCENIE OTWORÓW W ELEMENTACH Z BETONU, ŻELBETU I KAMIENIA - O ŚREDNICY FI 15 MM

WIERCENIE OTWORÓW W ELEMENTACH Z BETONU, ŻELBETU I KAMIENIA - DODATEK/RÓŻNICA ZA KAŻDY 1 MM ŚREDNICY RÓŻNEJ OD FI 15 MM

WYPEŁNIENIE OTWORÓW ŻYWICAMI SYNTETYCZNYMI

WYKONANIE I MONTAŻ KOTW PRZYŁĄCZENIOWYCH CYNKOWANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem kotw przyłączeniowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem kotw przyłączeniowych w elementach drogowych obiektów inżynierskich, w tym fundamentów, podpór i konstrukcji oporowych, ustroju nośnych i innych elementów konstrukcyjnych, a także kap chodnikowych, i innych elementów nie konstrukcyjnych zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim, w zakresie:

- a) wiercenie otworów w elementach z betonu, żelbetu i kamienia - o średnicy fi 15 mm (o głębokości do 50 cm),
- b) wiercenie otworów w elementach z betonu, żelbetu i kamienia - dodatek/różnica za każdy 1 mm średnicy różnej od fi 15 mm (w zakresie -5, +9 mm),
- c) wypełnienie otworów żywicami syntetycznymi,
- d) wykonanie i montaż kotw przyłączeniowych cynkowanych (o średnicy od fi 8mm do fi 20 mm).

W przypadku zastosowania kotw przyłączeniowych z prętów zbrojeniowych, materiał ten będzie rozliczany zgodnie z ST UN.03.01.01.

1.4. Określenia podstawowe

- pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.
- kotwa chemiczna - mocowanie polegające na łączeniu masy żywicznej ze stalowym elementem. Zaprawa iniekcyjna, którą wprowadza się do wywierconego otworu, po upływie wyznaczonego czasu zastyga, tworząc stabilne mocowanie. Jej zasadę działania wyznaczają tzw. siły adhezji, czyli łączenia.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1 Żywica syntetyczna

Do wykonania robót należy stosować żywicę epoksydową. Zastosowana żywica powinna być materiałem twardniejącym bezskurczowo, mieć bardzo dobre właściwości mechaniczne i mieć bardzo dobrą przyczepność do

betonu i kamienia. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej można zastosować żywicę, która ma następujące właściwości:

- wytrzymałość na ściskanie po 14 dniach (po związaniu pod wodą, w temperaturze +20°C) > 90 N/mm²,
- wytrzymałość na zginanie po 14 dniach (po związaniu pod wodą, w temperaturze +20°C) > 44 N/mm²,
- wytrzymałość na rozciąganie po 14 dniach (po związaniu pod wodą, w temperaturze +20°C) > 25 N/mm²,
- przyczepność do podłoża (po utwardzeniu pod wodą, w temperaturze +20°C) > 2,5 ÷ 3,5 N/mm² (zniszczenie betonu).

Niezależnie od powyższego żywice winne posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Zharmonizowaną Normę lub Polską Normę lub Ocenę Techniczną uprawnionej jednostki badawczej i być dopuszczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (mostowym).

2.2.2 Kotwy przyłączeniowe

Kotwy ocynkowane, nakrętki i podkładki klasy min. 8.8 winne posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Zharmonizowaną Normę lub Polską Normę lub Ocenę Techniczną uprawnionej jednostki badawczej i być dopuszczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (mostowym).

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- gietarki,
- nożyce do cięcia prętów,
- wiertarki,
- dozownik żywic,
- wycioru, pompki do przedmuchiwania,
- sprężarki powietrza,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Materiał powinien być transportowany odpowiednimi środkami transportu, w sposób zgodny z wymaganiami producenta zawartymi w kartach technicznych wyrobu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- wiercenie otworów,
- wypełnienie otworów żywicami,
- montaż kotew,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

Wykonawca na każde żądanie przedstawi Przedstawicielowi zamawiającego/Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.4. Wiercenie otworów

Zakres robót związanych z wierceniem otworów:

- wyznaczenie miejsca wykonania otworów,
- wiercenie otworu odpowiedniej średnicy i głębokości,
- dokładne usunięcie zwiercin, przeczyszczenie otworu wyciorem i wydmuchanie pozostałych zanieczyszczeń,

5.5. Wypełnienie otworów żywicami

Zakres robót związanych z wypełnieniem otworów żywicami:

- sprawdzenie czystości otworu, w razie potrzeby wydmuchanie zanieczyszczeń,
- wypełnienie otworu żywicą od dna do wysokości otworu przy której po włożeniu kotwy żywica wypełni cały otwór między jego ścianką a materiałem kotwy,

5.6. Montaż kotew

Zakres robót związanych z wypełnieniem otworów żywicami:

- przygotowanie kotew,
- włożenie pręta kotwy ruchem obrotowym na pełną głębokość,
- sprawdzenie czy żywica całkowicie wypełnia otwór,

5.7. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz:

- średnica oraz głębokość wywierconego otworu, dopuszczalne odchylenie $-1/+2$ mm,
- średnica i długość zamontowanej kotwy, nie dopuszcza się odchyień.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest cm (centymetr) wywierconego otworu o średnicy fi 15 mm.

Jednostką obmiarową jest dm^3 (decymetr sześcienny) wypełnienia otworów żywicami syntetycznymi. Objętość zużytej żywicy oblicza się z różnicy powierzchni przekroju porzecznego wywierconego otworu i kotwy przyłączeniowej pomnożonej przez głębokość otworu.

Jednostką obmiarową jest kg (kilogram) wykonanych i zamontowanych kotew przyłączeniowych (pręt kotwy, nakrętka i podkładki).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową, pod względem zastosowanych materiałów, średnic kotew,
- usytuowania kotew,

- przygotowania otworów (czystości).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wiercenia otworów w elementach z betonu, żelbetu i kamienia - o średnicy fi 15 mm obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu,
- wykonanie robót, w tym wywiercenie otworów i ich oczyszczenie;
- wykonanie badań i pomiarów,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa wypełnienie otworów żywicami syntetycznymi obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiału i sprzętu,
- wykonanie robót, w tym wypełnienie otworów żywicami,
- wykonanie badań i pomiarów,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa wykonania i montażu kotw przyłączeniowych cynkowanych obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiału i sprzętu,
- wykonanie robót, w tym osadzenie kotew,
- wykonanie badań i pomiarów,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obowiązujące normy

UN.03.02.01 WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE RÓŻNYCH ELEMENTÓW Z BETONU KONSTRUKCYJNEGO C25/30 W DESKOWANIU

WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE RÓŻNYCH ELEMENTÓW Z BETONU KONSTRUKCYJNEGO C25/30 BEZ DESKOWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem różnych elementów z betonu konstrukcyjnego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- a) wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem różnych elementów z betonu konstrukcyjnego C25/30 w deskowaniu,
- b) wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem różnych elementów z betonu konstrukcyjnego C25/30 bez deskowania.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem betonu konstrukcyjnego oraz ułożeniu go w monolitycznych elementach obiektów inżynierskich, w tym fundamentów, podpór i konstrukcji oporowych, ustroi nośnych i innych elementów konstrukcyjnych, a także kap chodnikowych, płyt przejściowych i innych elementów przy obiekcie inżynierskim, tj. oporniki, elementy balustrad, schody skarpowe, itp. wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- beton - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
- mieszanka betonowa - całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą,
- beton konstrukcyjny – beton w monolitycznych elementach obiektu mostowego o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C20/25,
- klasa betonu - symbol literowo-liczbowy np. C20/30 klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Klasy wytrzymałości betonu wg PN-EN 206-1 określane są na podstawie wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm (f_{ckcyl}) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm (f_{ckcube}),
- nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłoniąć beton do jego masy w stanie suchym.
- stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- partia betonu – ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc – z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach,
- klasa ekspozycji – opis oddziaływania środowiska na beton w konstrukcji; oddziaływania mogą mieć charakter chemiczny lub fizyczny, mogą wpływać na beton lub na zbrojenie, lub inne znajdujące się w nim elementy metalowe, które w projekcie konstrukcyjnym nie zostały uwzględnione jako obciążenia,
- warstwa szczepna - warstwa zwiększająca przyczepność materiału naprawczego do podłoża betonowego.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Dla betonu konstrukcyjnego stosowanego w drogowych obiektach inżynierskich powinny być spełnione wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych oraz wymaganiami zawartymi w wytycznych do tego rozporządzenia.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1 Beton

Należy stosować beton klasy C25/30, spełniający wymagania podane w PN-EN 206 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Niniejsza specyfikacja dopuszcza zastosowanie betonu innej klasy niż C25/30. W zależności od potrzeb Przedstawiciel zamawiającego/Inspektor nadzoru może polecić zastosowanie betonu klasy C20/25, C30/37 lub C35/45 (wówczas cena jednostkowa pozycji kosztorysu zostanie skorygowana o różnicę w cenie między betonem klasy C25/30 a zastosowanym betonem).

Klasy ekspozycji dla poszczególnych elementów betonowych należy przyjmować zgodnie w/w normą.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie (współczynnik w/c nie większy niż 0,5). Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Jako kruszywo grube powinny być stosowane grysy granitowe, bazaltowe lub z innych skał zbadanych przez uprawnioną jednostkę badawczą, o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 8 mm lub 16 mm.

Jako kruszywo drobne powinny być stosowane piaski o uziarnieniu nie większym niż 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kompozycja piasku rzeczno- i kopalnianego uszlachetnionego.

Zastosowane kruszywo powinno spełniać wymagania zawarte w PN-EN 12620+A1:2010.

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać wymagania zestawione w poniższej:

- nasiąkliwość do 5%;
- wodoszczelność $\geq 0,8$ MPa (W8);
- mrozoodporność F150 - spadek wytrzymałości nie większy od 20 % po 150 cyklach zamrażania i odmrażania.

2.2.2 Warstwa szczepna

Na warstwę szczepną można stosować zaprawy cementowo-polimerowe lub inne preparaty dopuszczone do zastosowań w budownictwie komunikacyjnym (mostowym) przy łączeniu starego betonu z nowym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do przygotowania mieszanki betonowej zaleca się korzystanie z węzłów betoniarskich zapewniających powtarzalność dozowania poszczególnych składników, domieszek. Wytwórnia powinna być zlokalizowana od miejsca wbudowania tak, aby móc przetransportować mieszankę w ciągu maksymalnie jednej godziny.

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować należy wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy nie większej od 0,65.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Masę betonową można transportować mieszalnikami samochodowymi („gruszkami”). Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takiej konsystencji, jaka została ustalona dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż + 15°C,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia nie niższej niż + 30°C,
- w celu przedłużenia czasu transportu należy stosować domieszki opóźniające czas wiązania w ilościach zgodnych z kartą techniczną.

Mieszankę powinno się dostarczać do miejsca ułożenia za pomocą pompy do tłoczenia betonu lub w pojemnikach o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze (w tym wykonanie deskowań i rusztowań),
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowań i rusztowań,
- wykańczanie powierzchni betonu,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót betoniarskich, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z dokumentacją projektową,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Przed przystąpieniem do układania betonu w przypadku łączenia starego betonu istniejącego elementu z betonem nowym należy przygotować odpowiednio łączone powierzchnie. W tym celu należy oczyścić podłoże (poprzez piaskowanie lub wodą pod wysokim ciśnieniem) i wykonać warstwę szczepną.

5.3.1. Deskowania

Należy zapewnić wysoką jakość deskowania i jego montażu. Wykonawca dostarczy projekt techniczny deskowań wykonany w oparciu o rysunki zawarte w dokumentacji projektowej lub wg własnego opracowania. Projekt deskowań powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczenia i obciążania pomostami roboczymi. Poza tym w trakcie projektowania deskowania należy uwzględnić szerokość deskowania, kierunek jego ułożenia, podział na odcinki, rozstaw i rozmieszczenie kotew, aby ze względu na właściwość betonu do odwzorowania powierzchni deskowania, nie doprowadzić do wizualnego zaburzenia zaplanowanej kompozycji architektonicznej. Wykonanie deskowań powinno uwzględniać podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu.

Za dobór deskowania i jego bezpieczne użytkowanie zgodnie z zasadami BHP odpowiada Wykonawca.

5.3.2. Rusztowania

Rusztowania i ich posadowienie dla ustroju niosącego należy wykonać według projektu technologicznego, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Rusztowania muszą uwzględniać podniesienie wykonawcze ustroju niosącego (podane w dokumentacji projektowej) oraz wpływ osiadania samych podpór tymczasowych przyjętych przez Wykonawcę. Sposób posadowienia rusztowania mostów należy uzgodnić z administratorem cieku lub rzeki oraz uzyskać wszelkie pozwolenia.

Za dobór rusztowania i jego bezpieczne użytkowanie zgodnie z zasadami BHP odpowiada Wykonawca.

5.4. Wytworzenie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić spełnienie żądanych w ST wymagań. Wykonywanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej zaakceptowanej przez Zamawiającego. Zakład powinien posiadać Zakładową Kontrolę Produkcji.

Przygotowując mieszankę betonową cement i kruszywo powinno się dozować wyłącznie wagowo z dokładnością $\pm 3\%$, domieszki i dodatki stosowane w ilościach $\leq 5\%$ w stosunku do masy cementu z dokładnością $\pm 5\%$, a wodę można dozować objętościowo z dokładnością 3%. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Składniki powinno się mieszać wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych. Czas mieszania powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu mieszanki betonowej oraz od rodzaju urządzenia mieszającego, do momentu uzyskania jednorodnego wyglądu mieszanki betonowej, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Domieszki, jeśli są stosowane, należy dodawać podczas zasadniczego procesu mieszania, z wyjątkiem domieszek znacznie redukujących ilość wody i domieszek redukujących ilość wody, które można dodawać po zasadniczym procesie mieszania. W drugim przypadku mieszankę betonową należy powtórnie mieszać do momentu, aż domieszka będzie całkowicie rozprowadzona w zarobie lub ładunku oraz osiągnie swoją pełną skuteczność.

5.5. Podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

5.5.1. Roboty przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, zgodnie z pktem 5.3. Deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie. Należy pamiętać o wykonaniu wszelkiego rodzaju otworów, nisz, zagłębień, zamocowań zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie Wykonawcę zarówno jeśli chodzi o późniejsze rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych podwykonawców).

Przed przystąpieniem do układania betonu należy oczyścić odsłonięte istniejące zbrojenie oraz oczyścić i przygotować powierzchnię istniejącego betonu (wykonać warstwę szczepną) do połączenia z nowym.

5.5.2. Układanie mieszanki betonowej

5.5.2.1. Wymagania ogólne

Przy stosowaniu pomp do układania mieszanki betonowej wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu chodników, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne,
- przerwa w układaniu poszczególnych warstw nie powinna być dłuższa niż 15 min.

5.5.2.2. Betonowanie podwodne

Betonowanie podwodne należy wykonywać przy spełnieniu następujących wymagań:

- leje przenośne o średnicach od 0,15 m do 0,20 m poszerzone stożkowo w górnej części w celu łatwiejszego wprowadzenia mieszanki betonowej, lub odpowiednie leje nieruchome należy opuścić do dna i w tym położeniu wypełnić mieszanką betonową, aby następna porcja mieszanki, która będzie wrzucana do leja nie przechodziła przez warstwę wody,
- stopniowemu podnoszeniu leja powinien towarzyszyć wypływ od dołu mieszanki betonowej,
- w przypadku większych wymiarów betonowanych elementów, należy mieszankę rozprowadzać równomiernie na spodniej obudowie przestrzeni, korzystając z ruchomego lub elastycznego rękawa,
- w przypadku mniejszych wymiarów elementu, np. w rurach, mieszanka wypływająca ze stacjonarnej rury powinna wypełniać całą przestrzeń, tworząc spłaszczony stożek.

5.5.3. Zagęszczanie mieszanki betonowej

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia ani deskowania buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, prędkość wyciągania buławy nie powinna być większa niż 8cm/s,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35÷0,7 m,
- grubość płyt zagęszczanych wibratorami nie powinna być mniejsza niż 12 cm; płyty o mniejszej grubości należy zagęszczać za pomocą łąt wibracyjnych,
- belki (łąty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łątą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- wibratory przyczepne mogą być stosowane do zagęszczania mieszanki betonowej w elementach nie grubszych niż 0,5 m, przy jednostronnym dostępie oraz 2,0 m przy obustronnym,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie, tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne,
- górny obszar elementów pionowych powinien być wtórnie zawibrowany.

Oprządkowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów.

5.5.4. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej i uzgodnionych z Inżynierem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Inżynierem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, ukształtowana i zlokalizowana zgodnie z PN-EN 1994-2:2010 i PN-EN 1992-2:2010.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,
- narzucenie warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2÷3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5 mm; dopuszcza się stosowanie warstw szcpepych, dla których Wykonawca przedstawi ocenę techniczną wydaną przez IBDiM,
- obfite zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 0 C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**a) Temperatura otoczenia**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze

do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni i uzyskania przez niego wytrzymałości 15 MPa. . Przez ten okres temperatura mieszanki betonowej i świeżego betonu nie może być niższa niż 5 0 C. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Temperatura mieszanki w momencie dostarczenia nie powinna być niższa niż 5 0 C.

b) Zabezpieczenie robót betonowych podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu. Niedopuszczalne jest betonowanie w czasie deszczu bez stosowania odpowiednich zabezpieczeń.

5.6. Pielęgnacja betonu

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następane dni jak wyżej.

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

W trakcie dojrzewania betonu należy przestrzegać warunku, aby beton w poszczególnych elementach obiektu dojrzewał w takiej samej temperaturze. Szczególnie jest to istotne w przypadku stosowania elektronagrzewu w celu zabezpieczenia betonu przed zmrózeniem. Należy wówczas zachować wyjątkowy „reżim technologiczny” polegający na ścisłej kontroli czasu nagrzewania i temperatury betonu w konstrukcji. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po okresie określonym w dokumentacji projektowej.

5.7. Rozbiórka deskowań i rusztowań

Rozformowanie konstrukcji, może nastąpić po osiągnięciu przez beton pełnej wytrzymałości projektowej i po okresie dojrzewania określonym w ST i dokumentacji projektowej. Wcześniejsze rozformowanie elementów konstrukcji jest możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem i akceptacji Inżyniera.

5.8. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla widocznych powierzchni betonowych obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień, wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- b) pęknięcia i rysy są niedopuszczalne, równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom producenta zastosowanej hydroizolacji i ST określającej warunki układania hydroizolacji,
- d) kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania elementu. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- e) ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane; jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody,
- f) gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm,
- g) ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inne i wystają z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienia wypełnione betonem żywicznym o składzie zatwierdzonym przez Inżyniera.

Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 cm należy naprawić betonem cementowym bezskurczowym wykonanym wg specjalnej technologii zatwierdzonej przez Inżyniera. Pęcherze, raki i inne mniejsze uszkodzenia betonu powinny być naprawione drobno- lub gruboziarnistą zaprawą naprawczą lub ich kombinacją w zależności od wielkości uszkodzenia. Należy przy tym odpowiednio dobrać kolor zaprawy do kolorystyki naprawianego elementu.

5.9. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej.

Kontroli podlegają następujące właściwości betonu:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Kontrolę jakości mieszanki betonowej i betonu należy przeprowadzać zgodnie z PN-EN 206.

6.3. Sprawdzenie przygotowania podłoża

Podłoże betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność.

6.4. Tolerancja wymiarów

Wymiary elementów nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż o 1,0 cm.

6.5. Sprawdzenie wykończenia powierzchni betonowych

Wszystkie widoczne powierzchnie betonowe powinny być gładkie i mieć jednolitą barwę i fakturę. Na powierzchniach tych nie mogą być widoczne żadne zabrudzenia, przebarwienia czy inne wady pozostawione przez wewnętrzną wykładzinę deskowań, która powinna być odpowiednio przymocowana do deskowania. Pęknięcia elementów są niedopuszczalne.

Należy wykluczyć pustki, raki i wykruszyny. Lokalne ubytki należy wypełnić zaprawami typu PCC o minimalnym skurczu i wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu w konstrukcji.

Wszystkie w/w nieprawidłowości wykończenia powierzchni muszą być naprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wbudowanego betonu w deskowaniu.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wbudowanego betonu bez deskowania.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie deskowań (w razie potrzeby),
- wykonanie warstw szczepnych.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania, wymiany lub uzupełnienia różnych elementów z betonu konstrukcyjnego C25/30 w deskowaniu obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowanie projektu technologicznego,
- roboty przygotowawcze,
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- oczyszczenie odsłoniętego istniejącego zbrojenia,
- oczyszczenie/przygotowanie powierzchni istniejącego betonu do połączenia z nowym,
- podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- wykańczanie powierzchni betonu,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu dekowań,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę dekowań niezbędnych do wykonania robót,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

Cena jednostkowa wykonania, wymiany lub uzupełnienia różnych elementów z betonu konstrukcyjnego C25/30 bez deskowania obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowanie projektu technologicznego,
- roboty przygotowawcze,
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- wykańczanie powierzchni betonu,
- roboty wykończeniowe.
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- dostosowanie się do niekorzystnych warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1992-2:2010 „Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 2: Mosty z betonu -- Obliczanie i reguły konstrukcyjne”,
- PN-EN 1992-1-1 „Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”,
- PN-EN 206 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.
- Inne normy dotyczące betonu i jego składników.

UN.03.02.02 WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE RÓŻNYCH ELEMENTÓW Z BETONU NIEKONSTRUKCYJNEGO C16/20 W DESKOWANIU

WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE RÓŻNYCH ELEMENTÓW Z BETONU NIEKONSTRUKCYJNEGO C16/20 BEZ DESKOWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem różnych elementów z betonu niekonstrukcyjnego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- a) wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem różnych elementów z betonu niekonstrukcyjnego C16/20 w deskowaniu,
- b) wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem różnych elementów z betonu niekonstrukcyjnego C16/20 bez deskowania.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem betonu niekonstrukcyjnego oraz ułożeniu go w monolitycznych niekonstrukcyjnych elementach obiektów inżynierskich lub elementach z nim związanych wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- beton - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
- mieszanka betonowa - całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą,
- beton niekonstrukcyjny – beton w monolitycznych elementach obiektu mostowego o wytrzymałości mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C20/25,
- klasa betonu - symbol literowo-liczbowy np. C20/30 klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Klasy wytrzymałości betonu wg PN-EN 206-1 określane są na podstawie wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm (f_{ckcyl}) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm (f_{ckcube}),
- nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.
- stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- partia betonu – ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc – z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach,
- klasa ekspozycji – opis oddziaływania środowiska na beton w konstrukcji; oddziaływania mogą mieć charakter chemiczny lub fizyczny, mogą wpływać na beton lub na zbrojenie, lub inne znajdujące się w nim elementy metalowe, które w projekcie konstrukcyjnym nie zostały uwzględnione jako obciążenia,
- warstwa szepcna - warstwa zwiększająca przyczepność materiału naprawczego do podłoża betonowego.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Dla betonu niekonstrukcyjnego stosowanego w drogowych obiektach inżynierskich powinny być spełnione wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych oraz wymaganiami zawartymi w wytycznych do tego rozporządzenia.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1 Beton

Należy stosować beton klasy C16/20, spełniający wymagania podane w PN-EN 206 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Niniejsza specyfikacja dopuszcza zastosowanie betonu innej klasy niż C16/20. W zależności od potrzeb Przedstawiciel zamawiającego/Inspektor nadzoru może polecić zastosowanie betonu klasy C12/15 (wówczas cena jednostkowa pozycji kosztorysu zostanie skorygowana o różnice w cenie między betonem klasy C16/20 a zastosowanym betonem).

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie (współczynnik w/c nie większy niż 0,6). Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Jako kruszywo grube powinny być stosowane kruszywo naturalne lub grysy z przekruszonego kruszywa naturalnego lub ze skał zbadanych przez uprawnioną jednostkę, o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 16 mm.

Jako kruszywo drobne powinny być stosowane piaski o uziarnieniu nie większym niż 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do przygotowania mieszanki betonowej zaleca się korzystanie z węzłów betoniarskich zapewniających powtarzalność dozowania poszczególnych składników, domieszek. Wytwórnia powinna być zlokalizowana od miejsca wbudowania tak, aby móc przetransportować mieszankę w ciągu maksymalnie jednej godziny.

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować należy wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy nie większej od 0,65.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Masę betonową można transportować mieszalnikami samochodowymi („gruszkami”). Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takiej konsystencji, jaka została ustalona dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż + 15°C,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia nie niższej niż + 30°C,
- w celu przedłużenia czasu transportu należy stosować domieszki opóźniające czas wiązania w ilościach zgodnych z kartą techniczną.

Mieszankę powinno się dostarczać do miejsca ułożenia za pomocą pompy do tłoczenia betonu lub w pojemnikach o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze (w tym wykonanie deskowań i rusztowań),
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowań i rusztowań,
- wykańczanie powierzchni betonu,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót betoniarskich, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z dokumentacją projektową,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Przed przystąpieniem do układania betonu w przypadku łączenia starego betonu istniejącego elementu z betonem nowym należy przygotować odpowiednio łączone powierzchnie. W tym celu należy oczyścić podłoże (np wodą pod wysokim ciśnieniem).

5.3.1. Deskowania

Należy zapewnić wysoką jakość deskowania i jego montażu. Wykonawca dostarczy projekt techniczny deskowań wykonany w oparciu o rysunki zawarte w dokumentacji projektowej lub wg własnego opracowania. Projekt deskowań powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczenia i obciążania pomostami roboczymi. Poza tym w trakcie projektowania deskowania należy uwzględnić szerokość deskowania, kierunek jego ułożenia, podział na odcinki, rozstaw i rozmieszczenie kotew, aby ze względu na właściwość betonu do odwzorowania powierzchni deskowania, nie doprowadzić do wizualnego zaburzenia zaplanowanej kompozycji architektonicznej. Wykonanie deskowań powinno uwzględniać podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu.

Za dobór deskowania i jego bezpieczne użytkowanie zgodnie z zasadami BHP odpowiada Wykonawca.

5.3.2. Rusztowania

Rusztowania i ich posadowienie dla ustroju niosącego należy wykonać według projektu technologicznego, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Rusztowania muszą uwzględniać podniesienie wykonawcze ustroju niosącego (podane w dokumentacji projektowej) oraz wpływ osiadania samych podpór tymczasowych przyjętych przez Wykonawcę. Sposób posadowienia rusztowania mostów należy uzgodnić z administratorem cieku lub rzeki oraz uzyskać wszelkie pozwolenia.

Za dobór rusztowania i jego bezpieczne użytkowanie zgodnie z zasadami BHP odpowiada Wykonawca.

5.4. Wytworzenie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić spełnienie żądanych w ST wymagań. Wykonywanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej zaakceptowanej przez Zamawiającego. Zakład powinien posiadać Zakładową Kontrolę Produkcji.

Przygotowując mieszankę betonową cement i kruszywo powinno się dozować wyłącznie wagowo z dokładnością $\pm 3\%$, domieszki i dodatki stosowane w ilościach $\leq 5\%$ w stosunku do masy cementu z dokładnością $\pm 5\%$, a wodę można dozować objętościowo z dokładnością 3%. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Składniki powinno się mieszać wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych. Czas mieszania powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu mieszanki betonowej oraz od rodzaju urządzenia mieszającego, do momentu uzyskania jednorodnego wyglądu mieszanki betonowej, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Domieszki, jeśli są stosowane, należy dodawać podczas zasadniczego procesu mieszania, z wyjątkiem domieszek znacznie redukujących ilość wody i domieszek redukujących ilość wody, które można dodawać po zasadniczym procesie mieszania. W drugim przypadku mieszankę betonową należy powtórnie mieszać do momentu, aż domieszka będzie całkowicie rozprowadzona w zarobie lub ładunku oraz osiągnie swoją pełną skuteczność.

5.5. Podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

5.5.1. Roboty przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, zgodnie z pktm 5.3. Deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie. Należy pamiętać o wykonaniu wszelkiego rodzaju otworów, nisz, zagłębień, zamocowań zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie Wykonawcę zarówno jeśli chodzi o późniejsze rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych podwykonawców).

5.5.2. Układanie mieszanki betonowej

5.5.2.1. Wymagania ogólne

Przy stosowaniu pomp do układania mieszanki betonowej wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu chodników, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne,
- przerwa w układaniu poszczególnych warstw nie powinna być dłuższa niż 15 min.

5.5.2.2. Betonowanie podwodne

Betonowanie podwodne należy wykonywać przy spełnieniu następujących wymagań:

- leje przenośne o średnicach od 0,15 m do 0,20 m poszerzone stożkowo w górnej części w celu łatwiejszego wprowadzenia mieszanki betonowej, lub odpowiednie leje nieruchome należy opuścić do dna i w tym położeniu wypełnić mieszanką betonową, aby następna porcja mieszanki, która będzie wrzucana do leja nie przechodziła przez warstwę wody,
- stopniowemu podnoszeniu leja powinien towarzyszyć wypływ od dołu mieszanki betonowej,
- w przypadku większych wymiarów betonowanych elementów, należy mieszankę rozprowadzać równomiernie na spodniej obudowie przestrzeni, korzystając z ruchomego lub elastycznego rękawa,
- w przypadku mniejszych wymiarów elementu, np. w rurach, mieszanka wypływająca ze stacjonarnej rury powinna wypełniać całą przestrzeń, tworząc spłaszczony stożek.

5.5.3. Zagęszczanie mieszanki betonowej

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia ani deskowania buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, prędkość wyciągania buławy nie powinna być większa niż 8cm/s,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35÷0,7 m,
- grubość płyt zagęszczanych wibratorami nie powinna być mniejsza niż 12 cm; płyty o mniejszej grubości należy zagęszczać za pomocą łąt wibracyjnych,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,

- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- wibratory przyczepne mogą być stosowane do zagęszczania mieszanki betonowej w elementach nie grubszych niż 0,5 m, przy jednostronnym dostępie oraz 2,0 m przy obustronnym,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie, tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne,
- górny obszar elementów pionowych powinien być wtórnie zawibrowany.

Opryszkowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów.

5.5.4. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej i uzgodnionych z Inżynierem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Inżynierem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, ukształtowana i zlokalizowana zgodnie z PN-EN 1994-2:2010 i PN-EN 1992-2:2010.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- narzucenie warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2÷3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5 mm; dopuszcza się stosowanie warstw szczepnych, dla których Wykonawca przedstawi ocenę techniczną wydaną przez IBDiM,
- obfite zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 0 C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

a) Temperatura otoczenia

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze

do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni i uzyskania przez niego wytrzymałości 15 MPa. . Przez ten okres temperatura mieszanki betonowej i świeżego betonu nie może być niższa niż 5 0 C. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Temperatura mieszanki w momencie dostarczenia nie powinna być niższa niż 5 0 C.

b) Zabezpieczenie robót betonowych podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu. Niedopuszczalne jest betonowanie w czasie deszczu bez stosowania odpowiednich zabezpieczeń.

5.6. Pielęgnacja betonu

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następane dni jak wyżej.

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

W trakcie dojrzewania betonu należy przestrzegać warunku, aby beton w poszczególnych elementach obiektu dojrzewał w takiej samej temperaturze. Szczególnie jest to istotne w przypadku stosowania elektronagrzewu w celu zabezpieczenia betonu przed zmrożeniem. Należy wówczas zachować wyjątkowy „reżim technologiczny” polegający

na ścisłej kontroli czasu nagrzewania i temperatury betonu w konstrukcji. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po okresie określonym w dokumentacji projektowej.

5.7. Rozbiórka deskowań i rusztowań

Rozformowanie konstrukcji, może nastąpić po osiągnięciu przez beton pełnej wytrzymałości projektowej i po okresie dojrzewania określonym w ST i dokumentacji projektowej. Wcześniejsze rozformowanie elementów konstrukcji jest możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem i akceptacji Inżyniera.

5.8. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla widocznych powierzchni betonowych obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień, wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- b) pęknięcia i rysy są niedopuszczalne, równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom producenta zastosowanej hydroizolacji i ST określającej warunki układania hydroizolacji,
- d) kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania elementu. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- e) ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane; jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody,
- f) gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm,
- g) ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inne i wystają z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienia wypełnione betonem żywicznym o składzie zatwierdzonym przez Inżyniera.

Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 cm należy naprawić betonem cementowym bezskurczowym wykonanym wg specjalnej technologii zatwierdzonej przez Inżyniera. Pęcherze, raki i inne mniejsze uszkodzenia betonu powinny być naprawione drobno- lub gruboziarnistą zaprawą naprawczą lub ich kombinacją w zależności od wielkości uszkodzenia. Należy przy tym odpowiednio dobrać kolor zaprawy do kolorystyki naprawianego elementu.

5.9. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej.

Kontroli podlegają następujące właściwości betonu:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Kontrolę jakości mieszanki betonowej i betonu należy przeprowadzać zgodnie z PN-EN 206.

6.3. Sprawdzenie przygotowania podłoża

Podłoże betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność.

6.4. Tolerancja wymiarów

Wymiary elementów nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż o 1,0 cm.

6.5. Sprawdzenie wykończenia powierzchni betonowych

Wszystkie widoczne powierzchnie betonowe powinny być gładkie i mieć jednolitą barwę i fakturę. Na powierzchniach tych nie mogą być widoczne żadne zabrudzenia, przebarwienia czy inne wady pozostawione przez wewnętrzną wykładzinę deskowań, która powinna być odpowiednio przymocowana do deskowania. Pęknięcia elementów są niedopuszczalne.

Należy wykluczyć pustki, raki i wykruszyny. Lokalne ubytki należy wypełnić zaprawami typu PCC o minimalnym skurczu i wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu w konstrukcji.

Wszystkie w/w nieprawidłowości wykończenia powierzchni muszą być naprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wbudowanego betonu w deskowaniu.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wbudowanego betonu bez deskowania.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie deskowań (w razie potrzeby),
- przygotowanie powierzchni łączonego elementu.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania, wymiany lub uzupełnienia różnych elementów z betonu niekonstrukcyjnego C16/20 w deskowaniu obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowanie projektu technologicznego,
- roboty przygotowawcze,
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- wykańczanie powierzchni betonu,

- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu dekowań,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę dekowań niezbędnych do wykonania robót,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

Cena jednostkowa wykonania, wymiany lub uzupełnienia różnych elementów z betonu konstrukcyjnego C16/20 bez deskowania obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowanie projektu technologicznego,
- roboty przygotowawcze,
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- wykańczanie powierzchni betonu,
- roboty wykończeniowe.
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- dostosowanie się do niekorzystnych warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1992-2:2010 „Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 2: Mosty z betonu -- Obliczanie i reguły konstrukcyjne”,
- PN-EN 1992-1-1 „Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”,
- PN-EN 206 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.
- Inne normy dotyczące betonu i jego składników.

UN.03.03.02 NAPRAWA (PROSTOWANIE) RÓŻNYCH ELEMENTÓW ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą (prostowaniem) różnych elementów ze stali konstrukcyjnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem naprawy (prostowaniem) różnych elementów ze stali konstrukcyjnej przy i na obiektach inżynierskich lub elementach z nim związanych, które są zdeformowane lub uszkodzone w inny sposób a w szczególności balustrad i barier, osłon przeciwporażeniowych lub osłon innych elementów, słupków, itp., wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- balustrada – urządzenie bezpieczeństwa, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia wypadnięciu w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne oraz ułatwiający poruszanie się i wchodzenie po schodach,
- poręcz – (pochwył) poziomy element balustrady wyznaczający jej wysokość,
- przeciąg – poziomy element balustrady poniżej poręczy,
- słupek balustrady – pionowy element konstrukcji balustrady, przekazujący obciążenia na konstrukcję,
- wysokość balustrady - odległość między poziomem zamocowania a najwyższym punktem balustrady,
- element stalowy – najmniejszy możliwy do wyodrębnienia dowolny element zamontowany lub przewidziany do zamontowania na obiekcie, w konstrukcji lub w urządzeniu - np. szczeblina w balustradzie, poręcz lub przeciąg między słupkami, słupek, obramowanie lub wypełnienie osłony przeciwporażeniowej - elementy między łącznikami (śrubowymi lub spoinami spawanymi), itp.,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować min. :

- zestawem spawalniczym do spawania elektrycznego,
- zestawem spawalniczym do spawania i cięcia gazowego acetylen/tlen,
- sprzętem do cięcia elementów stalowych,
- młoty,

- sprzętem do prostowania elementów stalowych, tj. łomy, klucze, itp.
- itp.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport

Sprzęt może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi ku temu przeznaczonymi przy czym powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie naprawy elementów stalowych,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie naprawy elementów stalowych

Roboty polegają na naprawie uszkodzonych elementów z istniejącego materiału stalowego, które są zdeformowane lub uszkodzone w inny sposób. Prace naprawcze polegające min. na prostowaniu elementów lub/i połączeniu oderwanych lub przerwanych elementów między sobą poprzez spawanie, itp. Naprawie podlegają elementy, których struktura materiału na to pozwala a prowadzone prace naprawcze przywrócą stan techniczny i estetyczny elementu sprzed uszkodzenia.

Roboty dotyczą elementów ze stali konstrukcyjnej wszelkich gatunków oraz ze stali nierdzewnej. Dopuszcza się zastosowanie specyfikacji do elementów z aluminium.

Roboty naprawcze należy wykonać wg ustaleń z Przedstawicielem zamawiającego, z zachowaniem zasad sztuki budowlanej.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

Wykonane roboty będą podlegać ocenie wizualnej poprawności ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kg (kilogram) wykonanej naprawy (prostowania) różnych elementów ze stali konstrukcyjnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ewentualne połączenia spawane.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania naprawy (prostowania) różnych elementów ze stali konstrukcyjnej obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie naprawy elementów stalowych, w tym prostowanie lub/i łączenie przerwanych elementów,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

UN.03.03.03 WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE ŁĄCZNIKÓW ŚRUBOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem łączników śrubowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem łączników śrubowych w konstrukcji obiektów inżynierskich lub elementach z nim związanych, a w szczególności w balustradach i barierach, w osłonach przeciwporażeniowych lub osłonach innych elementów, itp., wg wskazań Zamawiającego.

ST stosuje się o ile inne ST w których występują łączniki śrubowe nie stanowią inaczej.

1.4. Określenia podstawowe

- balustrada – urządzenie bezpieczeństwa, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia wypadnięciu w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne oraz ułatwiające poruszanie się i wchodzenie po schodach,
- bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni,
- łącznik śrubowy – łącznik, składający się zazwyczaj ze śruby z gwintem zewnętrznym i nakrętki z gwintem wewnętrznym oraz podkładek. Skręcenie ze sobą obu gwintów łącznika tworzy połączenie gwintowe (śrubowe),
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

Należy stosować zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych spełniające wymagania normy PN-EN 15048-1:2016-09 oraz aktualnych innych norm dedykowanych konkretnym rodzajom śrub.

Najczęściej stosowanym rodzajem śrub będą śruby z łbem sześciokątnym, ale w zależności od potrzeb nie wyklucza się zastosowania innego ich rodzaju, jak z łbem stożkowym a nawet bez łba.

W skład zestawu śrubowego wchodzi: śruba, nakrętka i podkładka. Minimalna klasa wytrzymałości zestawu śrubowego 8.8.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować min. :

- klucze do montażu połączeń śrubowych,
- wkrętaki,
- piły do cięcia stali,

- młotki,
- itp.

Do montażu połączeń śrubowych znajdują zastosowanie narzędzia ręczne, elektryczne i pneumatyczne. O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport

Sprzęt i materiał może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi ku temu przeznaczonymi przy czym powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie, wymiana lub uzupełnienie łączników śrubowych,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie łączników śrubowych

Roboty polegają wykonaniu, wymianie lub uzupełnieniu łączników śrubowych, w konstrukcji obiektów inżynierskich lub elementów z nim związanych, których brakuje lub które są zdeformowane lub które są w inny sposób uszkodzone. Prace polegające m.in. na: ewentualnym demontażu łącznika (śrubowego, nitowego, lub innego) lub pozostałości po nim lub jego części; oczyszczeniu otworów na łączniki lub/i miejsca wokół nich lub części łącznika który pozostaje; ewentualnym rozwierceniu otworu; umieszczeniu zestawu śrubowego w otworze lub uzupełnienie jego części (podkładek, śrub); skręceniu zestawu śrubowego.

Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Śruby powinny być dokręcane do „pierwszego oporu”, sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane. Za „pierwszy opór” należy uważać dokręcenie „siłą jednej ręki” zwykłym kluczem (bez przedłużenia) lub punkt, przy którym klucz pneumatyczny zaczyna trząskać. Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwać się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

Wykonane roboty będą podlegać ocenie wizualnej poprawności ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kg (kilogram) wykonanego, wymienionego lub uzupełnionego łącznika śrubowego.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.3. Odbiór robót

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania, wymiany lub uzupełnienia łącznika śrubowego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie, wymiana lub uzupełnienie łączników śrubowych zgodnie z opisem robót,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 15048-1:2016-09 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych,
- PN-EN 1090-2+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych,
- PN-EN 1993-1-8:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-8: Projektowanie węzłów,
- Inne obowiązujące normy.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.03.05.01 WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE RÓŻNYCH ELEMENTÓW Z DREWNA KONSTRUKCYJNEGO IMPREGNOWANEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wymianą lub uzupełnieniem różnych elementów z drewna konstrukcyjnego impregnowanego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem różnych elementów z drewna konstrukcyjnego impregnowanego, w tym elementów podpór, ustroi nośnych, pomostów i innych elementów konstrukcyjnych, a także balustrad, nawierzchni i innych elementów nie konstrukcyjnych zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- drewno - to surowiec otrzymywany ze ściętych drzew i formowany przez obróbkę w różnego rodzaju sortymenty,
- impregnacja - nasycanie drewna środkami zabezpieczającymi drewno przed owadami, grzybami czy ogniem.
- tarcica – jest to sortyment drzewny powstały w wyniku przetarcia drewna okrągłego w sposób indywidualny bądź grupowy (decyduje liczba równocześnie pracujących pił) na pilarkach: ramowych (trakach), taśmowych bądź tarczowych.
- korozja biologiczna drewna – oznacza różne formy niszczenia elementów drewnianych wywołane działaniem organizmów żywych, tzw. szkodników biologicznych. Korozję biologiczną drewna można podzielić na gnicie i destrukcję związaną z działalnością owadów szkodników drewna.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Drewno

Na konstrukcję i elementy pomostu należy zastosować drewno iglaste, modrzew lub sosnę.

Drewno winno spełniać wymogi wytrzymałościowe dla klasy C24 zgodnie z normami. Drewno winno być suszone, czterostronnie strugane lub szlifowane (o gładkiej powierzchni), z zaokrąglonymi lub sfazowanymi krawędziami, o wilgotności nie przekraczającej 23%.

Drewno winno być bez śladów kory, zarobaczenia, sinizny i zgnilizny, pozbawione sęków, pęknięć, krzywizny i wchrowatości.

Drewno powinno być zaimpregnowane metodą impregnacji ciśnieniowej środkiem do ochrony przed grzybami i owadami, środkiem do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem oraz środkiem zabezpieczającym przed działaniem ognia. Poprzecznice, bale pokładu (oprócz pokładu górnego jezdni i opasek krawężnikowych) należy zaimpregnować dodatkowo stosując olej kreozotowy (2-krotne malowanie).

Impregnaty do drewna powinny barwić drewno na kolor brązowy.

2.2.2. Łączniki

Do łączenia drewnianych elementów konstrukcji należy stosować łączniki metalowe - gwoździe, wkręty do drewna, śruby, złącza metalowe. Łączniki winne posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Polskie Normy i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

- Gwoździe: do połączeń elementów można zastosować gwoździe ocynkowane skręcane lub karbowane (ciesielskie). Długość gwoździ nie powinna być mniejsza niż łączna grubość pierwszego elementu łączonego i 2/3 grubości drugiego elementu.
- Wkręty do drewna: do połączeń elementów należy zastosować wkręty do drewna odpowiadające wymaganiom. Wymiar wkrętów do drewna może być nieco mniejszy niż wymagany wymiar gwoździ stosowanych do łączenia tych samych elementów konstrukcji. Wkręty do drewna powinny być z łbem sześciokątnym, z łbem stożkowym, lub z łbem kulistym.
- Śruby: śruby ocynkowane z łbem sześciokątnym klasy min. 8.8 powinny odpowiadające wymaganiom norm mogą być stosowane do łączenia dwóch lub kilku elementów konstrukcji w jedną całość. Nakrętki sześciokątne. Podkładki kwadratowe lub okrągłe.
- Zszywki: ocynkowane można stosować do montażu papy do drewna ka styku drewno/stal, drewnobeton, itp.

2.2.3. Złącza

Do łączenia drewnianych elementów konstrukcji (w zależności od potrzeb) należy stosować atestowane metalowe złącza ciesielskie. Zastosowanie mogą znaleźć min. złącza kątowe.

2.2.4. Papa

Do odizolowania styku z drewnem z innymi materiałami w konstrukcji należy stosować papę zgodnie ze ST UN.06.02.01

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować ręcznym i mechanicznym sprzętem do robót ciesielskich i obróbki drewna i stali, tj:

- piły,
- młotki,
- dźwigi i podnośniki,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały i elementy drewniane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Wykonanie rozbiórek

Przed montażem nowych materiałów należy dokonać rozebrania wszystkich elementów przewidzianych w Dokumentacji technicznej do wymiany. Rozbiórki będą rozliczane wg ST UN.02.02.01

5.4. Wykonanie robót montażowych

Wszystkie elementy drewniane można przygotować w warsztacie lub na budowie. Montaż elementów należy przeprowadzić na obiekcie zgodnie z zakresem wskazanym w Dokumentacji technicznej lub przekazanym przez Inspektora.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej konstrukcji drewnianej z Dokumentacją techniczną i niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontroli i sprawdzeniu podlegają:

- wymiary poszczególnych elementów konstrukcji drewnianej,
- prostoliniowość poszczególnych elementów konstrukcji nośnej,
- dopasowanie poszczególnych elementów konstrukcji drewnianej.

6.5. Sprawdzenie wymiarów konstrukcji betonowych

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od określonych w Dokumentacji technicznej lub zleceniu wynoszą:

- długość: $\pm 2,0$ cm,
- szerokość: $\pm 1,0$ cm,
- grubość: $\pm 0,5$ cm,
- rzędne podparć przęseł: $\pm 0,5$ cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych lub wymienionych drewnianych elementów konstrukcji, nawierzchni, pomostów, poręczy, itp. Jednostka obmiarowa zawiera w sobie impregnację drewna oraz złącza, łączniki śrubowe, wkręty, gwoździe, itp. (które nie są odrębnie rozliczane a ich koszt należy skalkulować w jednostce obmiarowej).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę. Do robót zanikających i podlegających zakryciu należą:

- konstrukcja pomostu przed ułożeniem warstwy wierzchniej (ścieralnej).

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe elementów z drewna konstrukcyjnego, zgodnie z wymaganiami ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-EN 338:2016-06 „Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości”

UN.04.01.02 KONSERWACJA DYLATACJI MODUŁOWYCH (WYMIANA WKŁADEK GUMOWYCH)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konserwacji urządzeń dylatacyjnych modułowych (wymiana wkładek gumowych).

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wymianie wkładek elastomerowych modułowych urządzeń dylatacyjnych. Roboty prowadzone będą przy połówkowym wyłączeniu ruchu na obiektach, z zastosowaniem ruchu wahadłowego, zgodnie ze schematem czasowej organizacji ruchu. W zakres robót na każdej części obiektu wyłączonej z ruchu, wchodzi:

- demontaż istniejących blach osłonowych na kapach chodnikowych,
- demontaż istniejącej wkładki elastomerowej,
- oczyszczenie zamków stalowych profili beleczek jezdni urządzenia,
- montaż nowej wkładki elastomerowej,
- montaż zdemontowanych blach osłonowych na kapach chodnikowych,

Powyższy zakres robót dotyczy modułowych urządzeń dylatacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

- urządzenia dylatacyjne - konstrukcje montowane w strefie dylatacji, umożliwiające swobodne odkształcenia prześle mostu oraz niezakłócony przejazd pojazdów mechanicznych
- szczelne urządzenie dylatacyjne – urządzenie dylatacyjne nieprzepuszczające wody pochodzącej z opadów atmosferycznych w głąb szczeliny dylatacyjnej.
- modułowe urządzenie dylatacyjne – urządzenie dylatacyjne zbudowane w postaci układu min. dwóch stalowych beleczek, wbudowanych w płaszczyźnie jezdni i połączonych wkładką elastomerową. przemieszczenia krawędzi szczeliny dylatacyjnej są kompensowane przez zmianę odległości między stalowymi beleczkami jezdni.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w st un.00.00.00 „wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Do wymiany wkładek elastomerowych dylatacji modułowych należy użyć nowych wkładek elastomerowych o kształcie i wymiarach dopasowanych do zamków stalowych profili beleczek jezdni urządzenia. Przy dopasowaniu kształtu i wymiarów profilu elastomerowego (uszczelki dylatacyjnej) należy wziąć pod uwagę także zużycie eksploatacyjne istniejącej wkładki przewidzianej do wymiany.

Wkładki elastomerowe powinny spełniać wymagania stawiane uszczelkom dylatacyjnym stosowanym w urządzeniach dylatacyjnych na rynku polskim.

Nowe wkładki elastomerowe powinny zapewniać realizację przesuwu zgodny z projektem, a elastomer z którego są wykonane winien charakteryzować się właściwościami według tabeli 1.

Tabela 1. Właściwości elastomeru wkładek dylatacyjnych.

lp.	Właściwości elastomeru	Jednostka	Wymagana wartość	Badanie według
	2	3	4	5
1	Twardość Shore’a, twardościomierz typu A	°Sh A	63±5	PN-EN ISO 868 lub ISO 7619-1
2	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	10	PN-ISO 37
3	Wydłużenie względne przy zerwaniu	%	350 [□]	PN-ISO 37
4	Temperatura kruchości	°C	- 30	PN-ISO 812
5	Odporność na starzenie ozonowe, w czasie co najmniej 48 h, w temp. co najmniej 30°C, przy stężeniu ozonu co najmniej 25 pphm i przy rozciągnięciu początkowym nie mniejszym niż 20 %	-	bez pęknięć	PN-ISO 1431-1

Wraz z dostarczonym materiałem producent wkładki powinien dostarczyć oświadczenie lub świadectwo jakości.

Materiały do lokalnego zabezpieczenia antykorozyjnego zamków stalowych profili beleczek jezdni oraz blach przekrywających chodniki powinny posiadać dokumenty jakościowe zgodne z obowiązującym prawem w zakresie tego rodzaju materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wybór sprzętu do wykonania robót związanych z wymianą wkładki elastomerowej w urządzeniu dylatacyjnym należy do Wykonawcy. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Sposób transportu przez Wykonawcę materiałów przeznaczonych do wykonywania robót nie może powodować obniżenia ich jakości lub uszkodzeń trwałych.

Sposób załadunku, przewozu i wyładunku musi spełniać wymagania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy transporcie materiałów.

Wszystkie materiały stosowane do wykonywania robót przed wbudowaniem powinny być składowane zgodnie z zaleceniami instrukcji ich producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady ogólne

W ramach robót naprawczych wykonywanych przez Wykonawcę przewiduje się między innymi:

- demontaż istniejących blach osłonowych na kapach chodnikowych,
- demontaż istniejącej wkładki elastomerowej,
- oczyszczenie zamków stalowych profili beleczek jezdni urządzenia,
- montaż nowej wkładki elastomerowej,
- montaż zdemontowanych blach osłonowych na kapach chodnikowych,

6. . KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

Kontrola jakości wykonywanych robót powinna odbywać się na każdym etapie prowadzenia robót. Za kontrolę na poszczególnych etapach robót odpowiedzialny jest Wykonawca.

Jakość wykonywanych prac naprawczych podlega ocenie wizualnej. Sprawdzenie właściwości zastosowanych materiałów na podstawie dokumentów jakościowych przedstawionych przez ich producenta: właściwości uszczelki elastomerowej na podstawie oświadczenia lub świadectwa jakości.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) zamontowanej wkładki elastomerowej w urządzeniu dylatacyjnym.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego,

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę. Do robót zanikających i podlegających zakryciu należą:

- oczyszczony zamki stalowych profili beleczek jezdni urządzenia dylatacyjnego (przed montażem nowej wkładki elastomerowej)

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa Konserwacja dylatacji modułowych (wymiana wkładek gumowych) obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wymiany wkładek gumowych (elastomerowych) dylatacji, w tym: demontaż istniejących blach osłonowych na kapach chodnikowych, demontaż istniejącej wkładki elastomerowej, oczyszczenie zamków stalowych profili beleczek jezdni urządzenia, montaż nowej wkładki elastomerowej, montaż zdemontowanych blach osłonowych na kapach chodnikowych,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN ISO 868:2005 Tworzywa sztuczne i ebonit -- Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a)
- ISO 7619-1 Rubber, vulcanized or thermoplastic -- Determination of indentation hardness -- Part 1: Durometer method (Shore hardness)
- PN-ISO 37:2007 Guma i kauczuk termoplastyczny -- Oznaczanie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- PN-ISO 812:1999 Guma -- Oznaczanie kruchości w niskiej temperaturze
- PN-ISO 1431-1:2007 Guma i kauczuk termoplastyczny -- Odporność na spękania ozonowe -- Badania przy odkształceniu statycznym i dynamicznym
- ISO 3302-1 Rubber -- Tolerances for products -- Part 1: Dimensional tolerances

UN.04.02.02 KONSERWACJA DYLATACJI BLOKOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konserwacji urządzeń dylatacyjnych blokowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konserwacji urządzeń dylatacyjnych blokowych zamontowanych obiekcie inżynierskim (oczyszczenie, wykonanie uszczelnień, regulacja/wymiana zamocowań) wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- blokowe urządzenie dylatacyjne – konstrukcja przekrycia przerwy dylatacyjnej składająca się z bloków elastomeru zbrojonych wkładkami metalowymi,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Masa zalewowa

Do uszczelniania „na gorąco” szczelin należy stosować masy zalewowe - asfaltowe z dodatkiem wypełniaczy i odpowiednich polimerów termoplastycznych (np. typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania szczelin, niską spływność w temperaturze +60°C, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach spełniająca wymagania mas fugowych. Masy zalewowe „na gorąco” są wbudowywane po uprzednim rozgrzaniu do stanu płynnego, który jest osiągnięty w temperaturze od 150 do 180°C.

2.2.2. Elementy zamocowań.

Uszkodzone lub brakujące elementy zamocowań urządzenia dylatacyjnego, takie jak kotwy, śruby, nakrętki, podkładki, itp. powinny być wymienione na nowe, o takich samych rozmiarach i takich samych lub wyższych parametrach wytrzymałościowych.

Do mocowania kotw stalowych należy stosować żywicę epoksydową. Zastosowana żywica powinna być materiałem twardniejącym bezskurczowo, mieć bardzo dobre właściwości mechaniczne i mieć bardzo dobrą przyczepność do betonu.

Niezależnie od powyższego żywice i pozostałe elementy zamocowań winne posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Zharmonizowaną Normę lub Polską Normę lub Ocenę Techniczną uprawnionej jednostki badawczej i być dopuszczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (mostowym).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować ręcznym i mechanicznym sprzętem tj:

- zestaw do czyszczenia wodą pod wysokim ciśnieniem („lanca wodną”),
- piły do cięcia nawierzchni drogowej,
- młoty pneumatyczne,
- przecinaki, młotki ręczne,
- klucze do montażu połączeń śrubowych,
- wiertarki,
- miotły, szczotki,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie konserwacji dylatacji blokowej,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie konserwacji dylatacji blokowej

Konserwacja urządzeń dylatacyjnych blokowych obejmuje:

- oczyszczenie urządzenia dylatacyjnego,
- oczyszczenie „łezek” i zamocowań dylatacji z zalewek,
- regulację zamocowań poprzez dokręcenie ich z siłą wskazaną przez producenta dylatacji,
- ewentualną wymianę uszkodzonych lub uzupełnienie brakujących elementów zamocowań urządzenia dylatacyjnego, tj. kotwy, śruby, nakrętki, podkładki, itp.,
- wykonanie uszczelnień „łezek” i zamocowań dylatacji z zalewek,
- wymianę uszczelnień nawierzchni wzdłuż dylatacji.

Oczyszczenie polega na usunięciu błota, kamieni i wszelkich innych zanieczyszczeń z powierzchni, gromadzących się w obrębie urządzenia dylatacyjnego, szczególnie w zagłębieniach „dywanów” elastomerowych. Kamienie i inne elementy zaklinowane w szczelinach dylatacji, powinny być usunięte ręcznie, w taki sposób, aby nie uszkodzić elastomeru. Pozostałe zanieczyszczenia należy usunąć strumieniem wody pod ciśnieniem. Ciśnienie powinno być dostosowane do głębokości i szerokości szczeliny oraz rodzaju zanieczyszczeń.

Regulacja zamocowania blokowego urządzenia dylatacyjnego w nawierzchni polega na dokręceniu obluzowanych łączników i wymianie uszkodzonych elementów na nowe.

Nieszczelności na styku nawierzchni z obrzeżem urządzenia dylatacyjnego należy usunąć przez wykonanie szerszej zalewki bitumicznej. W tym celu należy wzdłuż profili mocujących dylatację wyciąć w nawierzchni za pomocą piły mechanicznej rowek o głębokości 3 ÷ 4 cm i szerokości 2 ÷ 3 cm, usunąć z niego resztki nawierzchni lub starej zalewki, a następnie wypełnić rowek masą zalewową w sposób zalecany przez jej producenta.

W przypadku uszkodzenia nawierzchni wzdłuż dylatacji należy wykonać jej naprawę wg ST UN.09.01.01 lub UN.09.01.02 lub UN.10.01.01.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontroli i sprawdzeniu poprzez wizualną ocenę podlegają:

- oczyszczenie dylatacji,
- uszczelnienia dylatacji,
- skuteczność zakotwienia dylatacji,
- dokładność wykonania zalewek.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej konserwacji dylatacji blokowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę. Do robót zanikających i podlegających zakryciu należą:

- zakotwienie dylatacji.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie konserwacji dylatacji blokowej, w tym oczyszczenie, wykonanie uszczelnień, regulacja lub/i wymiana zamocowań,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych. Rozdział 7.3. Naprawa lub wymiana urządzeń dylatacyjnych. GDDP, Warszawa 1998,
- Obowiązujące normy.

UN.04.03.02 MECHANICZNO-ASFALTOWE DYLATACJE MOSTOWE - KORYTO DYLATACJI 50 x 10 CM

MECHANICZNO-ASFALTOWE DYLATACJE MOSTOWE - DODATEK/RÓŻNICA ZA KAŻDY 1 dm³ OBJĘTOŚCI KORYTA DYLATACJI RÓŻNEJ OD 50 x 10 CM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą mechaniczno-asfaltowego przekrycia dylatacyjnego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem (w przypadku braku dylatacji) lub zastąpieniem dylatacji istniejącej (mechaniczno-asfaltowej, asfaltowej) na dylatację mechaniczno-asfaltową na obiektach inżynierskich wg wskazań Zamawiającego, w zakresie:

- a) mechaniczno-asfaltowe dylatacje mostowe - koryto dylatacji 50 x 10 cm,
- b) mechaniczno-asfaltowe dylatacje mostowe - dodatek/różnica za każdy 1 dm³ objętości koryta dylatacji różnej od 50 x 10 cm

1.4. Określenia podstawowe

- koryto przykrycia dylatacyjnego – przestrzeń wycięta w nawierzchni w kształcie określonym przez producenta, symetrycznie względem szczeliny dylatacyjnej oraz przestrzeń ukształtowana w elementach betonowych stref chodnikowych (wyniesionych poboczy technicznych i pasów rozdzielców).
- mechaniczno-asfaltowe przykrycie dylatacyjne – dylatacja asfaltowa (bitumiczna) wyposażona dodatkowo w elementy mechaniczne tj. m.in. stalowe sprężyny, stalowe kątowniki, kotwy wklejane.
- elementy mechaniczne - kątowniki stalowe zabezpieczone przed korozją, przeznaczone do montażu sprężyn oraz sprężyny wykonane ze stali sprężynowej. umożliwiają równomierną kompensację przemieszczeń konstrukcji.
- stabilizator – blacha zamykająca szczelinę dylatacyjną od góry i podtrzymująca szkielet przykrycia dylatacyjnego.
- membrana (mata odcinająca) – taśma, np. z elastomeru, odporna na wysoką temperaturę i charakteryzująca się małym współczynnikiem tarcia.
- masa zalewowa – elastyczna masa bazująca na substancjach asfaltowych, modyfikowana polimerami, stanowiąca lepsze wypełnienia.
- gąbczasta wkładka neoprenowa lub poliuretanowa – wkładka umieszczona w szczelinie dylatacyjnej, zabezpieczająca przed wpływem gorącej masy zalewowej z koryta.
- środek gruntujący – substancja spełniająca rolę spoiwa materiału konstrukcji i nawierzchni z wypełnieniem.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w st un.00.00.00 „wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inspektora.

Wykonawca wykona projekt roboczy montażu urządzenia dylatacyjnego.

Przykrycie dylatacyjne powinno być wykonane na całej szerokości przekroju poprzecznego obiektu, tzn. powinno obejmować jezdnię i chodniki. Projekt roboczy może przewidywać inne rozwiązanie dylatacji w strefie chodnika niż w strefie jezdni.

2. MATERIAŁY

2.1.. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” **pkt 2.**

2.2. Materiały do wykonania robót

Należy stosować urządzenia dylatacyjne, które są oznakowane CE lub znakiem budowlanym świadczącym o zgodności z krajową oceną techniczną wydaną przez IBDiM.

Urządzenia dylatacyjne powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych oraz być wykonane i montowane zgodnie z wymaganiami zawartymi w Katalogu typowych elementów i urządzeń wyposażenia drogowych obiektów inżynierskich WR-M-71.

Urządzenie dylatacyjne powinno zapewnić:

- szczelność połączenia,
- równość nawierzchni,
- swobodę odkształcenia ustroju nośnego obiektu,
- zbliżone warunki ruchu dla kół pojazdów w obrębie nawierzchni i dylatacji,
- swobodę poziomych przemieszczeń zdylatowanych krawężników i odpowiednią osłonę szczelin w obrębie chodników.

Urządzenie dylatacyjne powinno być nieprzerwane na całej szerokości pomostu w obrębie jezdni i chodników. Przejazd pojazdów przez zastosowane urządzenie dylatacyjne nie powinno generować większego hałasu niż przejazd pojazdów po nawierzchni drogowej. Zastosowana dylatacja powinna być przeznaczona do eksploatacji w warunkach ruchu ciężkiego.

2.2.1. Stosowane materiały

Do wykonania dylatacji mechaniczno-asfaltowej powinny być stosowane następujące materiały:

- elementy mechaniczne,
- kruszywo,
- masę zalewową,
- elementy stabilizujące.

2.2.2. Elementy mechaniczne

Jako elementy mechaniczne należy stosować stalowe sprężyny i elementy służące do ich montażu (kątowniki stalowe i kotwy wklejane). Sprężyny powinny być wykonane ze stali sprężynowej wg PN-EN 13906-2:2006. Kątowniki przeznaczone do montażu sprężyn powinny być wykonane ze stali S235 wg PN-EN 10025-2:2007. Żywica do wklejania kotew powinna być materiałem twardniejącym bezskurczowo, mieć bardzo dobre właściwości mechaniczne i mieć bardzo dobrą przyczepność do stali i betonu. Jeżeli producent nie podaje inaczej, do wklejania kotew można stosować żywicę o właściwościach podanych w tabelicy 1.

Tabela 1 Właściwości żywicy do wklejania kotew

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagana wartość	Badanie według
1	Wytrzymałość na odrywanie	MPa	≥3	PN-B-01814:1992
2	Przyczepność do stal	MPa	≥8	PN-B-01814:1992
3	Wytrzymałość na rozciągani	MPa	≥30	PN-EN ISO 521-7 do 5
4	Wytrzymałość na zginanie	MPa	≥45	PN-EN ISO 178:2006
5	Wytrzymałość na ściskanie	MPa	≥90	PN-EN ISO 604:2006

2.2.3. Kruszywo

Kruszywo łamane do wykonania mieszanki mineralno-asfaltowej. Do wykonania mieszanki mineralno-asfaltowej należy stosować kruszywo ze skał magmowych (bazaltu, granitu, diabazu, gabro itp.) o uziarnieniu od 8 mm do 11 mm, od 11 mm do 16 mm lub od 16 mm do 22 mm. Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w Tabelicy 2.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

Tablica 2. Właściwości kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Uziarnienie, kategoria nie niższa niż	GC 90/15	PN-EN 933-1
2	Zawartość pyłów, kategoria nie niższa niż	$f_2^{1)}$	PN-EN 933-1
3	Kształt kruszywa, wskaźnik kształtu (lub wskaźnik płaskości), kategoria nie niższa niż	SI ₂₀ (FI ₂₀)	PN-EN 933-4
4	Odporność kruszywa na rozdrabnianie, kategoria nie niższa niż	LA ₂₀	PN-EN 1097-2
5	Odporność na polerowanie kruszywa, kategoria nie niższa niż	PSV ₄₄	PN-EN 1097-8
6	Nasiąkliwość, kategoria nie niższa niż	W _{cm0,5} ²⁾	PN-EN 1097-6
7	Mrozoodporność badana w 1% roztworu chlorku sodu (NaCl), kategoria nie niższa niż	F _{NaCl} ⁷⁾	PN-EN 1367-1
8	Mrozoodporność badana w wodzie, kategoria nie niższa niż	F ₂ ²⁾	PN-EN 1367-1

¹⁾ kruszywo należy odpylić przed wbudowaniem w dylatację

²⁾ kruszywo powinno spełniać jedno z wymagań wg pozycji 6,7 lub 8; pozostałe dwa badania nie są wymagane.

2.2.4. Kruszywo łamane do wykonania posypki na dylatacji mechaniczno-asfaltowej

Do posypania ostatniej warstwy masy zalewowej dylatacji mechaniczno-asfaltowej należy stosować kruszywo ze skał magmowych (bazaltu, granitu, diabazu, gabra itp.) o uziarnieniu od 2 mm do 6,3 mm. Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w Tabelicy 3

Tablica 3. Właściwości kruszywa do wykonania dylatacji mechaniczno-asfaltowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Uziarnienie, kategoria nie niższa niż	G _C 90/15	PN-EN 933-1
2	Zawartość pyłów, kategoria nie niższa niż	$f_2^{1)}$	PN-EN 933-1
3	Odporność na polerowanie kruszywa, kategoria nie niższa niż	PSV ₄₄	PN-EN 1097-8

¹⁾ kruszywo należy odpylić przed wbudowaniem w dylatację

2.2.5. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wykonania dylatacji mechaniczno-asfaltowej powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 4.

Tablica 4. Właściwości masy zalewowej

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagana wartość	Badanie według
1	Temperatura mięknięcia wg metody PiK	°C	100±15%	PN-EN 1427
2	Penetracja w temperaturze 25°C, igła	0,1 mm	52±15%	PN-EN 1426
3	Spływność w temperaturze 60°C	mm	≤ 3	PN-B-24005 Procedura nr PB/TN-2/1
4	Nawrót sprężysty w temperaturze 25°C	%	≥ 90	PN-EN 13398

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

5	Temperatura łamliwości Fraassa	°C	≤ -30	PN-EN 12593
6	Analiza w podczerwieni	-	Badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767

2.2.6. Elementy stabilizujące

Jako elementy stabilizujące dylatację mechaniczno-asfaltową należy stosować:

- a) stabilizator będący blachą aluminiową lub ze stali nierdzewnej lub blachą stalową zabezpieczoną przed korozją, służącą do zamknięcia szczeliny dylatacyjnej od góry i podtrzymania szkieletu przykrycia dylatacyjnego- powinien mieć szerokość dobraną zgodnie z formułą podaną przez producenta, w zależności od grubości nawierzchni i szerokości szczeliny dylatacyjnej,
- b) warstwa ślizgowa w postaci pasów szer. ok. 5 cm wykonanych z polietylenu PE-UHWM lub teflonu; zastosowane materiały powinny charakteryzować się bardzo dobrymi właściwościami ślizgowymi oraz wyśmienitą odpornością na ścieranie,
- c) membrana odcinająca będąca taśmą z elastomeru, odporną na wysoką temperaturę i charakteryzującą się małym współczynnikiem tarcia; szerokość membrany powinna być dobrana zgodnie z zaleceniami producenta, w zależności od szerokości stabilizatora,
- d) gąbczasta wkładka neoprenowa lub poliuretanowa, będąca wkładką umieszczaną w szczelinie dylatacyjnej, zabezpieczającą przed wpływem gorącej masy zalewowej z koryta; Wymaga się, aby stosowana wkładka była odporna na temperaturę roztopionego asfalt,
- e) blachy zabezpieczające szczeliny dylatacyjne w strefach gzymsowych. Stosowane blachy maskujące (gr. 3-4 mm, szer. ok. 150 mm) powinny być zabezpieczone przed korozją przez metalizację ogniową cynkiem gr. min. 85 µm oraz pomalowanie zestawem farb epoksydowo-poliuretanowych min. gr. 180 µm. Kolor ostatniej warstwy powłoki malarskiej powinien zostać dostosowany do koloru elementów sąsiednich (np. do koloru nawierzchnio- izolacji, do koloru gzymsów, kotwienie blach do elementów konstrukcyjnych obiektu powinno zostać wykonane na wbijane kołki rozporowe wykonane ze stali nierdzewnej. Kształt blach maskujących powinien zostać dokładnie dopasowany do kształtu belek gzymsowych (z wszystkimi załamaniami włącznie). Zakłada się, że dolne krawędzie blach zostaną zawinięta pod gzyms (wielkość zakładu powinna być nie mniejsza niż 30-40 mm),
- f) jednoskładnikowy, elastyczny materiał klejąco-uszczelniający, wykonany na bazie elastomeru poliuretanowego do uszczelnienia szczelin między elementami krawężnikowymi w strefie dylatacji oraz wolnej przestrzeni między gzymsami ustroju nośnego i gzymsami skrzydeł przyczółkowych.

Kit w kolorze szarym powinien posiadać:

- temperatura eksploatacji od -25°C do +55°C
- wytrzymałość na oddzieranie 7 N/mm
- długotrwała odporność na wodę, środki czyszczące oraz sole odłodziowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami producenta przykrycia dylatacyjnego i podlega akceptacji Inspektora.

Wykonawca przystępujący do wykonania przykrycia dylatacyjnego powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- piłę mechaniczną,
- młot pneumatyczny,
- sprężarkę powietrza z filtrem przeciwolejuwym,
- zestaw doczyszczenia strumieniowo,
- ściernego (np. śrutownicę),
- kotły z płaszczem olejowym wyposażone w termometry do kontroli temperatury masy zalewowej (z wbudowanym mieszadłem mechanicznym), do przygotowania masy zalewowej,
- suszarkę na gaz propan
- gaz w butlach do podgrzewania kruszywa,
- pędzle do nakładania środka gruntującego,
- wiertarkę do betonu,
- wózki,
- termosy do przechowywania kruszywa,

- sprzęt do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów

4.2.1. Transport masy zalewowej

Masa zalewowa powinna być pakowana w worek antyadhezyjny, a następnie w worek papierowy.

Worki z masą zalewową powinny być zaklejone i układane na paletach transportowych. Na każdym worku powinna być umieszczona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji, numer partii materiału,
- masę netto,
- znak CE lub B,
- numer odpowiedniej normy lub oceny technicznej.

Masę zalewową można przewozić dowolnymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi. Masę zalewową należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i z dala od źródeł ciepła.

4.2.2. Transport kruszyw

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, chroniąc je przed rozsypaniem, zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywami innego rodzaju lub frakcji. Kruszywa należy pakować i przechowywać wg PN-EN 13043.

4.2.3. Transport żywicy epoksydowej

Żywica powinna być pakowana w opakowania firmowe producenta (np. plastikowe puszki lub beczki). Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- oznaczenie,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- stosunek mieszania,
- znak CE lub B, numer odpowiedniej normy lub oceny technicznej,
- sposób przechowywania i stosowania materiałów i zachowania przy tym niezbędnych środków ostrożności, bhp i ochrony środowiska,
- oznaczenie, że wyrób zawiera substancje szkodliwe dla zdrowia.

Żywicę należy przechowywać w suchych, chłodnych pomieszczeniach, w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed działaniem ciepła i bezpośredniego promieniowania słonecznego, z dala od źródeł zapalnych. Okres przydatności do stosowania, w zamkniętych fabrycznie pojemnikach wynosi zwykle 12 miesięcy. Żywicę należy przewozić krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi zgodnie z PN-C-81400:1989.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady ogólne

Wykonawca wykona projekt roboczy montażu urządzenia dylatacyjnego.

Przykrycie dylatacyjne powinno być wykonane na całej szerokości przekroju poprzecznego obiektu, tzn. powinno obejmować jezdnię i chodniki. Konstrukcja chodnika powinna być taka, aby umożliwiała wycięcie w nim koryta będącego kontynuacją koryta wyciętego w jezdni obiektu. Projekt roboczy może przewidywać inne rozwiązanie dylatacji w strefie chodnika niż w strefie jezdni.

5.3. Wykonanie przykrycia dylatacyjnego

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,

- wykonanie koryta pod przykrycie dylatacyjne w nawierzchni,
- przygotowanie koryta do wypełnienia,
- zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych między ściankami zaplecznymi przyczółków i krawędziami płyt pomostowych ustrojów nośnych,
- montaż elementów mechanicznych,
- wypełnienie koryta mieszanką mineralno-bitumiczną,
- roboty wykończeniowe.

5.4. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej lub wskazań Inspektora:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,
- wytyczyć przebieg dylatacji.

Przed wbudowaniem urządzenia dylatacyjnego należy dokonać oceny stanu technicznego nawierzchni oraz łożysk na obiekcie mostowym. Gdy nawierzchnia jest zdeformowana lub skoleinowana, konieczne jest wykonanie naprawy nawierzchni przed wbudowaniem dylatacji. W przypadkach, gdy łożyska są zablokowane lub uszkodzone, należy dokonać ich naprawy.

Stan obiektu przed przystąpieniem do montażu urządzenia dylatacyjnego w nawierzchni podlega akceptacji Inspektora.

5.5. Technologia wykonania robót

5.5.1. Ogólne warunki wykonania

Jeżeli producent przykrycia nie podaje innych wymagań roboty związane z wykonaniem dylatacji powinny być prowadzone przy dobrej i bezdeszczowej pogodzie, gdy temperatura powietrza jest wyższa od 0°C. Dopuszczalne jest wykonywanie wypełnień w niższych temperaturach pod warunkiem, że Wykonawca przewidział warunki wykonywania robót w niskich temperaturach w organizacji robót.

5.5.2. Wykonanie w nawierzchni zaprojektowanego koryta

Szerokość i kształt koryta powinny być zgodne z projektem roboczym i powinny być dobrane w zależności od konstrukcji nawierzchni oraz długości przęseł i przewidywanych przemieszczeń zgodnie z zaleceniami producenta. Do wycięcia koryta konieczne jest użycie piły mechanicznej i młotów pneumatycznych. Z wnętrza koryta należy usunąć całą istniejącą nawierzchnię i izolację, aż do odsłonięcia konstrukcji płyty bądź istniejącą dylatację podlegającą wymianię.

Niedopuszczalne jest przy tym uszkodzenie więcej niż 5% powierzchni pionowych koryta. Koryto powinno być wykonane z dokładnością ± 2 cm. Grubość dylatacji na jezdni nie powinna przekroczyć 150 mm. Ewentualne uszkodzenia krawędzi szczeliny dylatacyjnej w konstrukcji powinny zostać naprawione zaprawami do napraw betonu; szczelina dylatacyjna po naprawie powinna mieć stałą szerokość na całej szerokości obiektu oraz równe krawędzie.

Odsłoniętą płytę pomostu należy oczyścić z produktów korozji przez piaskowanie. Ewentualne uszkodzenia płyty betonowej powinny zostać naprawione zaprawą typu PCC.

Przed przystąpieniem do wbudowywania urządzenia dylatacyjnego, koryto wycięte w nawierzchni powinno być oczyszczone z pyłów, luźnych frakcji i innych zanieczyszczeń przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem sprężarką z filtrem olejowym, a następnie przez piaskowanie wszystkich jego powierzchni. Przed przystąpieniem do wypełnienia koryta należy je ponownie oczyścić przez piaskowanie sprężonym powietrzem. Piaskowaniu podlegają również pasy jezdni o szerokości 10cm po obu stronach koryta.

5.5.3. Koryta w strefach wyniesionych poboczy technicznych, pasów rozdziałów i stref chodnikowych (zwanym dalej ogólnie strefami chodnikowymi).

Istniejące wnęki dylatacyjne (koryta) w strefach chodnikowych zostały wykonane na etapie betonowania kap chodnikowych. Należy zadbać o to, aby pionowe i poziome płaszczyzny wnęk, które stykać się będą z wypełnieniem dylatacji, zostały właściwie przygotowane. Przed układaniem mieszanki, luźne ziarenka kruszywa oraz pozostałe zanieczyszczenia należy usunąć metodami strumieniowo-ściernymi (np. przez śrutowanie).

5.5.4. Szczeliny dylatacyjne w strefach gzymsowych

Istniejące szczeliny dylatacyjne w strefach gzymsowych zostały uformowane w czasie betonowania gzymsów. Należy zadbać o to, aby pionowe płaszczyzny szczelin, które stykać się będą z nowym wypełnieniem, zostały właściwie przygotowane. Przed wbudowaniem materiałów uszczelniających, luźne ziarenka kruszywa oraz pozostałe zanieczyszczenia należy usunąć metodami strumieniowo-ściernymi (np. przez śrutowanie).

5.5.5. Wypełnienie koryta

- Przygotowanie materiałów

Masa zalewowa powinna być nagrzana do temperatury podanej przez producenta (około $170 \div 200^\circ\text{C}$) i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. Masa zalewowa powinna zostać wbudowana po jednorazowym

roztopieniu. Okres między roztopieniem masy zalewowej a jej wbudowaniem nie powinien być dłuższy niż podaje producent. Kruszywo należy wysuszyć i podgrzać w przenośnej suszarce (opalanej gazem propan-butan). Temperatura kruszywa powinna być zgodna z podaną przez producenta, zwykle w granicach 110 ÷ 150°C (przy wykonywaniu wypełnień w niskiej temperaturze otoczenia należy podgrzewać kruszywo do temperatury wyższej). Kruszywo należy przechowywać w uprzednio wygrzanych wózkach-termosach. Przygotowanie mieszanki mineralno-bitumicznej (z kruszywa i masy zalewowej) powinno odbywać się w specjalnie do tego celu przystosowanym dwupłaszczowym kotle.

– Wypełnienie koryta

Wypełnienie koryta w jezdni i w strefach chodnikowych.

Ramowy schemat robót związanych z wypełnieniem koryta obejmuje następujące czynności:

- a) osadzenie w płycie pomostu oraz ściance zapleczej (zwirowej) przyczółka wklejanych sworzni kotwiących kątowniki stalowe,
 - b) zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej gąbczastą wkładką,
 - c) posmarowanie dna koryta masą zalewową,
 - d) zamontowanie kątowników stalowych,
 - e) wbudowanie po obu stronach szczeliny dylatacyjnej warstwy ślizgowej (w postaci pasków wykonanych z polietylenu PE-UHWM lub teflonu)
 - f) ułożenie symetrycznie wzdłuż szczeliny dylatacyjnej stabilizatora z dokładnym jego dociśnięciem do masy na całej długości przykrycia dylatacyjnego,
 - g) ułożenie membrany odcinającej symetrycznie względem szczeliny dylatacyjnej z dokładnym jej dociśnięciem do masy na całej długości przykrycia dylatacyjnego,
 - h) ponowne posmarowanie szczeliny wraz z matą odcinającą, odpowiedniej grubości warstwą masy zalewowej,
 - i) zamontowanie sprężyn stalowych,
 - j) wypełnienie koryta –przygotowaną wcześniej w kotle –mieszką mineralno-asfaltową.
- W zależności od grubości dylatacji mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w 3 lub 4 warstwach. Grubość warstw powinna być tak dobrana, aby mieszanka mogła dokładnie wypełnić wolne przestrzenie między elementami mechanicznymi.
- k) uzupełnienie na szerokości dylatacji elementów krawężnikowych, z pozostawieniem szczelin szer. ok.1-2cm, które wypełnia się na głębokości 2÷3 cm kitem trwaleplastycznym,
 - l) wypełnienie warstwami mieszanką mineralno-bitumiczną –zgodnie z zasadami wg ppkt. j) –pozostałej przestrzeni w korycie części chodnikowych,
 - ł) przykrycie cienką warstwą masy zalewowej wykonanego przekrycia dylatacyjnego oraz posypanie drobną frakcją gorącego kruszywa łamanego i zagęszczenie płytą wibracyjną.
- Zapewnienie odwodnienia z poziomu izolacji, np. montaż sączków odwadniających lub drenaży jest przedmiotem oddzielnych ST

5.5.6. Zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych w strefach gzymsowych.

Szczeliny przeznaczone do wypełnienia masą uszczelniającą powinny być sucha, oczyszczona z zanieczyszczeń mechanicznych. Należy je oczyścić strumieniowo-ściernie, tak aby usunąć zatłuszczenia, pozostałości oraz ewentualne inne zanieczyszczenia. Po oczyszczeniu, szczeliny należy wypełnić gąbczastą wkładką neoprenową lub poliuretanową, zabezpieczającą przed wypływem gorącej masy zalewowej. Wkładka powinna zostać wepchnięta w głąb szczeliny na głębokość równą szerokości szczeliny. Wolną przestrzeń na wkładkę należy wypełnić –do zlicowania z powierzchnią gzymsu –masą zalewową. Do wypełnienia szczelin należy przystąpić po zakończeniu robót dylatacyjnych w strefach chodnikowych. Po wypełnieniu szczelin należy przystąpić do mocowania blach maskujących szczeliny dylatacyjne w strefach gzymsowych. Ostateczny kształt, sposób kotwienia oraz uszczelnienia blach z elementami gzymsów.

5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową . Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

Podczas robót powstają odpady z rozbiórek, które stają się własnością Wykonawcy. Rozbiórki z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Materiały do wykonania dylatacji powinny być dostarczone przez producenta jako zestaw gotowy do ułożenia po odpowiednim przygotowaniu. Kontrola wykonania materiałów składowych dylatacji w wytwórni spoczywa na producencie.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, ocenę techniczną, potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszej specyfikacji),
- skontrolować stan nawierzchni i łożysk na obiekcie mostowym.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Po wycięciu koryta należy skontrolować:

- szerokość koryta wyciętego w nawierzchni, która nie powinna różnić się o więcej niż o 5% od szerokości przewidzianej w dokumentacji projektowej bądź usuniętej dylatacji,
- stan szczeliny dylatacyjnej; jeżeli nastąpiło uszkodzenie jej krawędzi należy je naprawić zaprawą niskoskurczową,
- zabezpieczenie za pomocą muf ewentualnych rur osłonowych w chodniku,
- stan płyty pomostu którą, jeżeli uległa uszkodzeniu, należy naprawić zaprawą niskoskurczową,
- wszystkie powierzchnie koryta, które powinny być oczyszczone z pyłów, luźnych frakcji i innych zanieczyszczeń.

W trakcie montażu elementów mechanicznych należy kontrolować:

- dokładność trasowania otworów pod sworznie
- tolerancja wykonania wynosi ± 1 mm,
- prawidłowość zamocowania kątowników
- ustabilizowanie za pomocą nakrętek,
- symetryczność ułożenia warstwy ślizgowej, blachy stabilizującej i maty odcinającej względem szczeliny dylatacyjnej,
- zamocowanie sprężyn
- odtłuszczenie sprężyn, stabilność zamocowania w kątownikach

W trakcie wypełniania koryta należy kontrolować:

- temperaturę powietrza w czasie wbudowywania przykrycia,
- temperaturę kruszywa i lepiszcza, która powinna być zgodna z zaleceniami producenta,
- zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej przed wpływaniem gorącego lepiszcza w głąb szczeliny za pomocą stabilizatora,
- grubość układanych warstw mieszanki mineralno-asfaltowej, tak aby zapewnione było dokładne oraz wypełnienie przez mieszankę wszystkich pustych przestrzeni,
- wykończenie powierzchni przykrycia, które powinno wystawać 1÷3 mm ponad poziomem nawierzchni,
- wykonanie posypki z kruszywa (kruszywo powinno być sypane na gorące lepiszcze, aby mogło się do niego przykleić),
- roboty naprawcze obejmujące uzupełnienie krawężników i odtworzenie konstrukcji chodnika
- należy sprawdzić na zgodność z dokumentacją projektową.

Kontrola gotowej dylatacji powinna stwierdzać, że:

- przykrycie dylatacyjne po wbudowaniu w obiekt jest szczelne, bez spękań, odspojień, wybrzuszeń i pęcherzy, a przejazd przez dylatację nie powoduje wstrząsów i hałasu,
- powierzchnia przykrycia jest równoległa do powierzchni jezdni i nie wystaje więcej niż 3 mm ponad poziom warstwy ścieralnej, a wykonane przykrycie nie zachodzi na istniejącą nawierzchnię na szerokość większą niż 5 cm

Ocenę jakości wykonanego przykrycia przeprowadza się wizualnie przy odbiorze robót oraz po upływie okresu gwarancji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej mechaniczno-asfaltowej dylatacji mostowej o korycie dylatacji 50 x 10 cm.

Jednostką obmiarową jest dm^3 (decymetr sześcienny) wykonanej mechaniczno-asfaltowej dylatacji mostowej o korycie dylatacji różnej od 50 x 10 cm - dodatek/różnica za każdy 1 dm^3 objętości koryta dylatacji różnej od 50 x 10 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- koryto wycięte w nawierzchni lub po usunięciu istniejącej dylatacji,
- przygotowanie koryta do wypełnienia,
- wywiercenie otwory pod sworznie,
- zamocowanie kątowników,
- ułożenie warstwy ślizgowej, blachy stabilizującej i maty odcinającej,
- zamocowanie sprężyn,
- układanie kolejnych warstw mieszanki mineralno-asfaltowej

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania mechaniczno-asfaltowej dylatacji mostowej o korycie dylatacji 50 x 10 cm obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót, w tym wykonanie koryta pod przykrycie dylatacyjne w nawierzchni. W tym rozbiórka istniejących dylatacji lub nawierzchni bitumicznych, przygotowanie koryta do wypełnienia, zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych między ściankami zaplecznymi przyczółków i krawędziami płyt pomostowych ustrojów nośnych, montaż elementów mechanicznych, wypełnienie koryta mieszanką mineralno-bitumiczną, wykonanie innych robót wymaganych ST lub niezbędnych do porwanego zrealizowania robót,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa wykonania mechaniczno-asfaltowej dylatacji mostowej o korycie dylatacji różnej od 50 x 10 cm - dodatek/różnica za każdy 1 dm³ objętości koryta dylatacji różnej od 50 x 10 cm obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót, w tym wykonanie koryta pod przykrycie dylatacyjne w nawierzchni. W tym rozbiórka istniejących dylatacji lub nawierzchni bitumicznych, przygotowanie koryta do wypełnienia, zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych między ściankami zaplecznymi przyczółków i krawędziami płyt pomostowych ustrojów nośnych, montaż elementów mechanicznych, wypełnienie koryta mieszanką mineralno-bitumiczną, wykonanie innych robót wymaganych ST lub niezbędnych do porwanego zrealizowania robót,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 12593:2009 Asfalty i produkty asfaltowe -Oznaczenie temperatury łamliwości Fraassa.
- PN-EN 1367-1:2001Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszywa na działanie czynników atmosferycznych –Część 1: Oznaczenie mrozoodporności
- PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
- PN-EN 13906-2:2006 Sprężyny śrubowe walcowe z drutu lub pręta okrągłego- Obliczanie i konstrukcja –Część 2: Sprężyny naciągowe
- PN-B-01814:1992 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie –Konstrukcje betonowe i żelbetowe –Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-EN ISO 527-1 do 5 Tworzywa sztuczne –Oznaczenie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
- PN-EN ISO 178:2006 Tworzywa sztuczne - Oznaczenie właściwości przy zginaniu
- PN-EN ISO 604:2006 Tworzywa sztuczne –Oznaczenie właściwości przy ściskaniu
- PN-EN 13398:2009 Asfalty i lepiszcza asfaltowe –Oznaczenie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- N-EN 933-1:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw –Oznaczenie składu ziarnowego –Metoda przesiewania
- PN-EN 933-4:2008 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw –Część 4:Oznaczenie kształtu ziarn –Wskaźnik kształtu (oryg.)
- PN-EN 1097-2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- PN-EN 1097-8:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw-Część 8: Oznaczenie polerowalności kamienia
- PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw –Część 6: Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa
- PN-EN 1427:2009 Asfalty i produkty naftowe – Oznaczenie temperatury mięknięcia –Metoda Pierścieni i Kula
- PN-EN 1426:2009 Asfalty i produkty naftowe – Oznaczenie penetracji igłą
- PN-EN 1767:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych –Metody badań –Analiza w podczerwieni
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-C-81400:1989 Wyroby lakierowe
- Procedura badawcza nr PB/TN-2/1 Termoplastyczne zaprawy drogowe -Spływność

UN.05.01.01 WPUST MOSTOWY ŻELIWNY

WPUST MOSTOWY Z POLIMEROBETONU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wpustów mostowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem lub wymianą wpustu mostowego na obiektach inżynierskich wg wskazań Zamawiającego, w zakresie:

- a) wpust mostowy żeliwny,
- b) wpust mostowy z polimerobetonu.

1.4. Określenia podstawowe

- instalacja kanalizacyjna/odwodnieniowa – system rur, kształtek, elementów wyposażenia i złączy stosowany do zbierania i odprowadzenia ścieków i wód opadowych z obiektu,
- wpust odwadniający – urządzenie instalowane w celu odprowadzenia wody deszczowej z nawierzchni obiektu oraz z izolacji,
- wpust mostowy żeliwny – wpust odwadniający w obiekcie mostowym, którego korpus wykonano z żeliwa,
- wpust mostowy polimerobetonowy – wpust odwadniający w obiekcie mostowym, którego korpus wykonano z betonu żywicznego z mieszanki kruszyw mineralnych i mikrowypełniacza wiązana wysokoreaktywną żywicą poddawana utwardzeniu przez zastosowanie inicjatora uaktywnionego przyspieszaczem reakcji,
- kratka wpustowa – górna część wpustu mostowego osadzona na korpusie wpustu, złożona z ramy i części ruchomej, kratka wpustowa jest wychylna i zamykana
- rama – nieruchoma część kraty wpustowej, połączona z częścią ruchomą kraty zamkami, służy do jej osadzenia i zabezpieczenia
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

Przy montażu wpustu w ustroju niosącym obiektu inżynierskiego należy stosować następujące materiały:

- wpust żeliwny lub polimerobetonowy,
- warstwę filtracyjną,
- materiały uszczelniające.

2.2.1. Wpust żeliwny / polimerobetonowy

Należy stosować wpusty przeznaczone do odprowadzania wód opadowych na drogowych obiektach inżynierskich dla których producent gwarantuje okres użytkowania nie krótszy niż 25 lat.

W miejsce elementów przeznaczonych do wymiany należy dostarczyć wpusty odpowiednie dla rodzaju istniejących. W zależności od potrzeb należy stosować wpusty z odprowadzeniem pionowym (centralnym lub

mimośrodowym), bocznym (poziomym lub ukośnym). Konstrukcja wpustu mostowego powinna umożliwiać regulację jego wysokości.

Konstrukcja wpustu żeliwnego powinna być wykonana z żeliwa szarego o wytrzymałości na rozciąganie $R_m \geq 200$ MPa wg PN-EN 1561-2000.

Żeliwne wpusty mostowe powinny spełniać wymagania pod pełnym obciążeniu badawczym wg PN-EN 124:2000 i nie powinny wykazywać zmian (nie powinny ulec zniszczeniu ani wykazywać uszkodzeń w postaci pęknięć, zarysowań, odłamań lub odprysków).

Wpusty żeliwne powinny być wyposażone w:

- kołnierz wokół dolnej części wpustu, o szerokości nie mniejszej niż 80 mm – do przymocowania izolacji wodoszczelnej, osadnik na zanieczyszczenia (dopuszcza się rezygnację z osadników, jeśli woda z wpustów nie jest ujęta do przewodów odprowadzających),
- otwory na obwodzie górnej części wpustu – do umożliwienia spływu wody z izolacji wodoszczelnej,
- kratki ściekowe o przekroju przepływu nie mniejszym niż 500 cm², o prętach kratki umieszczonych prostopadle do osi podłużnej obiektu i o prześwicie kratki na powierzchniach przeznaczonych do ruchu: pieszych – nie większym niż 20 mm, pojazdów – nie większym niż 36 mm,
- zabezpieczenie przed wyjmowaniem przez osoby postronne,
- element dociskający izolację do kołnierza dolnej części wpustu,
- rurę odpływową od średnicy zgodnej z ustaleniami dokumentacji projektowej, ale nie mniejszej niż 150 mm.

Wpusty żeliwne powinny być zabezpieczone antykorozyjnie np. pokryte warstwą lakieru asfaltowego.

Materiał wpustów polimerobetonowych powinien cechować się:

- wytrzymałość na ściskanie: > 75 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: > 15 MPa
- mrozoodporność: min. 150 cykli
- ścieralność na tarczy Boehmego: 0,1 cm

W zależności od potrzeb wpusty polimerobetonowe powinny być wyposażone w elementy jak wpusty żeliwne.

2.2.3. Uszczelnienie wokół wpustu

Do uszczelnienia styku między wpustem i nawierzchnią należy stosować:

- elastyczną taśmę uszczelniającą,
- masę zalewową.

Do uszczelnienia styków wpustów z masą zalewową oraz masy zalewowej z warstwą ścieralną nawierzchni należy stosować taśmę topliwą elastomerowo-asfaltową o odpowiedniej szerokości i grubości ok. 10 mm. Materiał powinien charakteryzować się dużą elastycznością w szerokim zakresie temperatur (nie powinien stawać się kruchy w temperaturze -30 °C, a w podwyższonych temperaturach - do 100 °C, nie powinien spływać ze szczelin pionowych), powinien wykazywać bardzo dobrą przyczepność do uszczelnianych elementów (żeliwnych i asfaltowych) po odpowiednim zagruntowaniu powierzchni. Materiał powinien ponadto wykazywać odporność na roztwory soli mineralnych, kwasów i zasad organicznych oraz posiadać dobrą odporność na starzenie się w warunkach eksploatacji i niezmienną przyczepność do krawędzi szczelin.

Do wypełnienia szczeliny wokół wpustu (między korpusem wpustu i krawężnikiem oraz między wpustem i warstwą ścieralną) można zastosować asfaltową lub asfaltowo-kauczukową masę zalewową, z dodatkiem plastyfikatorów. Przy wyborze masy zalewowej należy zwrócić uwagę, aby przeznaczona ona była do wypełniania szczelin żądanej szerokości.

2.2.4. Warstwa filtracyjna

Warstwa filtracyjna wokół wpustu powinna być wykonana z grysów bazaltowych jednofrakcyjnych (frakcji $8 \div 16$ mm), marki 20 wg PN-86/B-06712, otoczonych kompozycją z żywicy epoksydowej. Ilość lepiszcza powinna zapewnić tylko całkowite otoczenie ziaren kruszywa bez wypełnienia pustek między ziarnami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie lub wymiana wpustu mostowego żeliwnego,
- lub wykonanie lub wymiana wpustu mostowego z polimerobetonu,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie robót

Niezależnie od poniższego w robotach należy uwzględnić wszystkie czynności niezbędne do poprawnego zamontowania / wymiany wpustu wskazane przez jego producenta.

5.4.1. Wykonanie lub wymiana wpustu mostowego żeliwnego lub z polimerobetonu obejmuje:

- roboty rozbiórkowe

Wszelkie roboty rozbiórkowe (demontaż uszkodzonych elementów wpustu, uszczelnień, itp.) należy prowadzić w sposób gwarantujący brak uszkodzeń elementów pozostających. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń obciąża Wykonawcę. Elementy z rozbiórki nie przeznaczone do ponownego wbudowania są własnością Wykonawcy i należy je usunąć z zachowaniem właściwych przepisów.

- montaż wpustu

Dolny element wpustu należy osadzić w przygotowanych gniazdach (w miejscu po zdemontowanym wpuszcie lub wykonanych nowych). W tym celu należy (jeśli to konieczne) odpowiednio odgiąć pręty zbrojenia płyty. Po zabetonowaniu płyty (lub uzupełnieniu betonu) wg odrębnej ST i osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości, należy na płycie pomostu ułożyć izolację wodoszczelną wg odrębnej ST. Izolację należy wprowadzić na kołnierz dolnej części wpustu, a następnie założyć element dociskający izolację do kołnierza.

Bezpośrednio przed ułożeniem warstwy wiążącej nawierzchni, nad kielichem wpustu należy zamontować sztywną skrzynkę drewnianą o grubości równej projektowanej grubości nawierzchni. Na spodniej stronie skrzynki powinien być zamontowany bal drewniany o kształcie dopasowanym do kształtu kielicha wpustu, którego zadaniem jest zabezpieczenie skrzynki przed przesunięciem podczas układania warstw nawierzchni. Pod skrzynkę należy położyć folię lub inny materiał, aby w trakcie ustawiania i wyjmowania nie uszkodzić izolacji krawędziami skrzynki. Skrzynka powinna być przykryta pokrywą, aby w trakcie robót do rury spustowej nie dostała się mieszanka bitumiczna. Skrzynki drewnianej mocowanej nad wpustem nie wolno przybijać do podłoża gwoździami. Po wykonaniu nawierzchni skrzynkę zabezpieczającą wpust należy usunąć,

Montaż korpusu (górnej części wpustu) i ewentualnie osadnika należy wykonać przed układaniem nawierzchni. Korpus należy ustawić w kielichu we właściwym położeniu pod kontrolą geodezyjną.

- wykonanie warstwy filtracyjnej

Warstwę filtracyjną wokół wpustu należy ułożyć na szerokości nie mniejszej niż 10 cm. Kompozycję klejową używa się w ilości odpowiadającej 12÷15 % masy kruszywa.

Przed wymieszaniem grysu z lepiszczem, grys należy przesiać, tak aby nie zawierał on innych frakcji niż podane w ST, następnie należy go wypłukać wodą w celu oczyszczenia z kurzu i wysuszyć. Grys należy mieszać z lepiszczem cienkim prętem stalowym tak długo, aż wszystkie ziarna zostaną całkowicie pokryte masą epoksydową (około 3 min). Grysy lakierowane żywicą epoksydową układa się „na zimno”.

Lakierowane grysy należy zagaęścić natychmiast po ułożeniu. Warstwa filtracyjna powinna wypełnić całą przestrzeń pomiędzy korpusem wpustu a warstwą wiążącą, a jej poziom bezpośrednio przy wpuście powinien sięgać około 1÷2 cm powyżej warstwy wiążącej. Lakierowane grysy powinny utworzyć wokół korpusu wpustu porowatą „dren” pozwalający na zebranie wody przesączającej się po izolacji. Nie wolno dopuścić do zaklejenia otworów w korpuse wpustu, przeznaczonych do zbierania wody z poziomu izolacji.

– uszczelnienie szczelin wokół wpustu

Szczeliny wokół górnej części wpustu należy wypełnić masą uszczelniającą (ewentualnie asfaltem lanym po uprzednim założeniu elastomerowo-asfaltowej taśmy topliwej na stykach z krawężnikiem, ściankami górnej części wpustu oraz z warstwą ścierną nawierzchni.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.6. Roboty towarzyszące

Rozbiórki istniejących wpustów, warstwy filtracyjnej i uszczelnień z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami ST oraz powołanymi normami.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontroli i sprawdzeniu podlegają:

- roboty rozbiórkowe,
- przygotowanie miejsca do wbudowania wpustu,
- prawidłowość montażu i położenia elementów,
- jakość uszczelnienia – taśmy uszczelniające powinny być przyklejone na całej grubości uszczelnianej krawędzi, a masa zalewowa powinna być ukształtowana z odpowiednim spadkiem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wykonanego lub wymienionego wpustu żeliwnego.

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wykonanego lub wymienionego wpustu z polimerobetonu.

Rozbiórki istniejących wpustów, warstwy filtracyjnej i uszczelnień z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania lub wymiany wpustu mostowego żeliwnego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- montaż wpustu (wykonanie lub wymiana, w tym wykonanie rozbiórek, zamontowanie wpustu, wykonanie warstw filtracyjnych i uszczelnień wokół przepustu,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa wykonania lub wymiany wpustu mostowego polimerobertonowego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- montaż wpustu (wykonanie lub wymiana, w tym wykonanie rozbiórek, zamontowanie wpustu, wykonanie warstw filtracyjnych i uszczelnień wokół przepustu,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1561:2000 Odlewnictwo. Żeliwo szare 4
- N-EN 124:2000 Zakończenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 877:2002 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
- PN-ISO 8062:1997 Odlewy – System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
- PN-EN 1426:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą
- PN-EN 1427:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścien i Kula
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa
- Inne obowiązujące normy

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.05.01.02 REGULACJA WPUSTU MOSTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem regulacji wpustu mostowego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem regulacji wpustu mostowego (żeliwny, polimerobetonowy) z wymianą pojedynczych uszkodzonych lub brakujących jego elementów na obiektach inżynierskich wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- instalacja kanalizacyjna/odwodnieniowa – system rur, kształtek, elementów wyposażenia i złączy stosowany do zbierania i odprowadzenia ścieków i wód opadowych z obiektu,
- wpust odwadniający – urządzenie instalowane w celu odprowadzenia wody deszczowej z nawierzchni obiektu oraz z izolacji,
- wpust mostowy żeliwny – wpust odwadniający w obiekcie mostowym, którego korpus wykonano z żeliwa,
- wpust mostowy polimerobetonowy – wpust odwadniający w obiekcie mostowym, którego korpus wykonano z betonu żywicznego z mieszanki kruszyw mineralnych i mikrowypełniacza wiązana wysokoreaktywną żywicą poddawana utwardzeniu przez zastosowanie inicjatora uaktywnionego przyspieszaczem reakcji,.
- kratka wpustowa – górna część wpustu mostowego osadzona na korpusie wpustu, złożona z ramy i części ruchomej, kratka wpustowa jest wychylna i zamykana
- rama – nieruchoma część kraty wpustowej, połączona z częścią ruchomą kraty zamkami, służy do jej osadzenia i zabezpieczenia
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

Zgodnie z ST UN.05.01.01.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie regulacji wpustu mostowego,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić przyczyny powstania usterki,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie robót - regulacja wpustu mostowego

Niezależnie od poniższego w robotach należy uwzględnić wszystkie czynności niezbędne do poprawnej regulacji wpustu mostowego.

Wykonanie robót obejmuje:

- roboty rozbiórkowe

Wszelkie roboty rozbiórkowe (demontaż elementów wpustu, itp.) należy prowadzić w sposób gwarantujący brak uszkodzeń elementów pozostających. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń obciąża Wykonawcę. Elementy z rozbiórki nie przeznaczone do ponownego wbudowania są własnością Wykonawcy i należy je usunąć z zachowaniem właściwych przepisów.

W zależności od potrzeb należy zdjąć przykrycie wpustu mostowego, ewentualnie rozebrać nawierzchnie wokół wpustu, rozebrać górną część wpustu i uszczelnienia wokół niego.

- regulację lub/i uzupełnienie elementów wpustu:

Przed wykonaniem regulacji wpustu lub/i wymianą uszkodzonych jego elementów należy przeprowadzić szczegółowe rozpoznanie przyczyn uszkodzenia i podjęcie końcowej decyzji o sposobie naprawy i wykorzystaniu istniejących materiałów.

W przypadku braku uszkodzeń konstrukcji wpustu dyskwalifikującego go do dalszej eksploatacji brakujące elementy należy uzupełnić zgodnie z ich konstrukcją (lub w inny uzgodniony z Zamawiającym sposób), niewielkie zapadnięcia/zaniżenia pionowe należy zniwelować za pomocą dystansów wyrównawczych (o ich rodzaju należy zdecydować na podstawie rozpoznania przyczyn uszkodzenia). Po ułożeniu dystansów korpus wpustu należy odtworzyć/ułożyć zgodnie z ST UN.05.01.01.

- uszczelnienie szczelin wokół wpustu

Szczeliny wokół górnej części wpustu należy wypełnić masą uszczelniającą (ewentualnie asfaltem lanym po uprzednim założeniu elastomerowo-asfaltowej taśmy topliwej na stykach z krawężnikiem, ściankami górnej części wpustu oraz z warstwą ścieralną nawierzchni.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.6. Roboty towarzyszące

Rozbiórki części istniejących wpustów (nie przeznaczone do dalszego wykorzystania) z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

Ewentualne rozbiórki i odtworzenie nawierzchni należy wykonać zgodnie ze ST UN.02.01.01, UN.09.01.01, UN.09.01.02.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami ST oraz powołanymi normami.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontroli i sprawdzeniu podlegają:

- roboty rozbiórkowe,
- przygotowanie miejsca do regulacji/naprawy wpustu,
- prawidłowość montażu i położenia elementów,
- jakość uszczelnienia – taśmy uszczelniające powinny być przyklejone na całej grubości uszczelnianej krawędzi, a masa zalewowa powinna być ukształtowana z odpowiednim spadkiem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wyregulowanego wpustu mostowego.

Rozbiórki części istniejących wpustów (nie przeznaczone do dalszego wykorzystania) z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania regulacji wpustu mostowego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- regulację i wymianę uszkodzonych elementów wpustu, w tym wykonanie rozbiórek, ewentualne zamontowanie dystansów lub/i wymiana uszkodzonych lub brakujących elementów, uszczelnień wokół przepustu,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1561:2000 Odlewnictwo. Żeliwo szare 4
- N-EN 124:2000 Zakończenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 877:2002 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
- PN-ISO 8062:1997 Odlewy – System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
- PN-EN 1426:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą
- PN-EN 1427:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścień i Kula
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa
- Inne obowiązujące normy

UN.05.01.03 SĄCZEK DLA ODWODNIENIA IZOLACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sączków dla odwodnienia izolacji

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem lub wymianą sączka dla odwodnienia izolacji obiektów inżynierskich wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- sączek – element pionowego odwodnienia służący do odprowadzania wody z poziomu hydroizolacji ułożonej na płaskich powierzchniach budowli inżynierskich poza obiekt np. do kolektora zbiorczego,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały

Do odwodnienia izolacji można stosować sączki wykonane z tworzywa sztucznego, które powinny spełniać wymagania w zakresie odporności na:

- wysoką temperaturę wg procedury IBDiM nr PB-TM-11,
- niską temperaturę wg procedury IBDiM nr PB-TM-12,
- media chemiczne wg procedury IBDiM nr PB-TM-14,

Sączek powinien być odporny na długotrwały kontakt z bitumami i powinien być dostosowany do układania na nim i zagęszczania gorących mieszanek mineralno-asfaltowych.

Sączek powinien zawierać:

- lejek wypływowy z tworzywa w kształcie stożka ściętego z elementami stabilizującymi o promieniu ok. 100 mm, zakończony rurką odpływową o zbieżnych ściankach,
- sitko z tworzywa o promieniu ok. 60 mm, z otworami o średnicy 6 mm, osadzone na lejku w sposób zaciskowy,
- rurkę wypływową o średnicy około 50 mm z PCV lub innego tworzywa sztucznego, o długości zależnej od rozwiązania konstrukcyjnego płyty pomostu,
- grys bazaltowy jednofrakcyjny wg PN-86/B-06712 otoczony żywicą epoksydową.

Wymiary sączka powinny zachować tolerancje w granicach $\pm 1\%$ w stosunku do deklarowanych przez producenta. Wichrowatość górnej krawędzi lejka odpływowego nie powinna być większa niż 3 mm.

Do wklejania sączka w otwór wywiercony w płycie pomostu należy stosować zaprawę niskoskurczową. Należy stosować zaprawę przygotowywaną w wytwórni i dostarczaną na budowę w postaci proszku, gotową do użycia po rozmieszaniu z wodą w odpowiedniej proporcji. Zastosowana zaprawa powinna być przez producenta przewidziana do stosowania do wypełniania otworów o głębokości zgodnej z dokumentacją projektową. Świeża zaprawa powinna mieć konsystencją około 11 do 12 cm zgodnie z PN-85/B-04500, a czas zachowania jej właściwości roboczych powinien wynosić min. 30 minut.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

Do wykonania sączków Wykonawca powinien dysponować:

- mieszadłem zamontowanym na wiertarce wolnoobrotowej,
- drobnym sprzętem pomocniczym (przecinarki, łopaty itp.),
- wiertarką do wiercenia otworów w betonie (nawierzchni asfaltowej).

Sączki należy montować ręcznie. O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- montaż sączków,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie robót – montaż sączków

Niezależnie od poniższego w robotach należy uwzględnić wszystkie czynności niezbędne do poprawnego zamontowania / wymiany sączka wskazane przez jego producenta.

Wykonanie robót obejmuje: ewentualne roboty rozbiórkowe istniejącego sączka, przygotowanie otworu w istniejącej konstrukcji do osadzenia sączka, montaż/osadzenie sączka, wykonanie innych robót poniżej opisanych.

Sączki należy umieścić przed betonowaniem płyty pomostu i tak ustabilizować, by w czasie betonowania i wibrowania betonu nie zmieniły swego położenia.

W przypadku ustroju niosącego wykonanego z elementów prefabrykowanych, sączki należy osadzać w otworach wykonanych w wytwórni specjalnie dla tego celu. W tym przypadku sączek należy wklejać w płytę pomostu stosując zaprawę bezskurczową o właściwościach podanych w pkt 2.2.5. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać zaleceń przez producenta proporcji mieszania suchej zaprawy z wodą zarobową spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004. Zaprawę należy układać warstwami o grubości podanej przez producenta. Świeżo nałożoną zaprawę należy chronić przed działaniem wody przez pierwsze 8 h, zgodnie z zaleceniami producenta.

Przed osadzeniem sączka korzystne jest wywiercenie w skrzydełkach stabilizujących otworów o średnicy co najmniej 10 mm. Otwory te służą do stabilizacji sączka przez przywiązanie go do zbrojenia płyty pomostu, lub w przypadku osadzenia go w otworze wywierconym w betonie – do zwiększenia przyczepności sączka do zaprawy wklejającej i zapobiegania pękaniu zaprawy w miejscach usytuowania skrzydełek stabilizujących.

Sączek należy osadzać co najmniej 3 mm poniżej górnej powierzchni płyty w miejscu jego osadzenia, przy czym należy zapewnić łagodne przejście z poziomu płyty pomostu na poziom krawędzi lejka spustowego. Połączenie lejka

spustowego z rurką odpływową powinno zapewniać szczelność, np. za pomocą kleju należącego do systemu lub innego zalecanego przez producenta.

W przypadku renowacji lub modernizacji systemu odwodnienia, sączek należy osadzać w nie uszkodzonym betonie płyty pomostu (w przygotowanym otworze po istniejącym wymienianym sączku lub wykonanym nowym otworze w przypadku wykonywania nowego sączka).

Po ułożeniu betonu płyty pomostu należy sprawdzić drożność rurki, usunąć ewentualne zanieczyszczenia. Izolację płyty pomostu należy ułożyć na górnej powierzchni kołnierza sączka, ale pod sitkiem. Przed wykonaniem warstwy wiążącej nawierzchni należy wypełnić kołnierz sączka grysem jednofrakcyjnym otoczonym kompozycją epoksydową.

Jeżeli zachodzi taka konieczność (występuje kolektor) sączki należy podłączyć do kolektora. Sposób podłączenia do kolektora przedstawi Wykonawca w projekcie roboczym odwodnienia, w zależności od przyjętego rozwiązania kolektora. Sposób włączenia sączków do kolektora powinien uniemożliwiać wpływ wody na teren pod obiektem.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.6. Roboty towarzyszące

Rozbiórki istniejących sączków z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

Ewentualne rozbiórki lub uzupełnienia konstrukcji betonowej należy wykonać i rozliczyć zgodnie ST UN.02.02.02, UN.03.02.01, UN.10.01.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami ST oraz powołanymi normami.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Kontroli i sprawdzeniu podlega prawidłowość osadzenia sączków. Rzędne sączków nie powinny różnić się od projektowanych/zakładanych o więcej niż 2 mm. Odchylenie od projektowanego/zakładanego położenia sączka w płaszczyźnie poziomej nie powinno przekraczać 5 mm. Izolacja powinna być dokładnie przyklejona do kołnierza sączka.

Sprawdzenie sprawności systemu odwodnienia odbywa się przez wlanie wody do drenu podłużnego. Czynność ta umożliwi sprawdzenie drożności drenu i sączków. Należy skontrolować, czy nie występuje zamakanie konstrukcji w miejscu zamontowania sączka.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wykonanego sączka dla odwodnienia izolacji.

Rozbiórki istniejących sączków z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbiorowi podlega przygotowanie miejsca do osadzenia oraz samo zamontowanie sączka.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa montażu sączka dla odwodnienia izolacji obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót – montaż sączków, w tym: ewentualne roboty rozbiórkowe istniejącego sączka, przygotowanie otworu w istniejącej konstrukcji do osadzenia sączka, montaż/osadzenie sączka, wykonanie innych robót wymaganych ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
- PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane – Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-89/C-81400 - Wyroby lakierowe – Pakowanie, przechowywanie, transport
- PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonów
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-11. Oznaczanie odporności na wysoką temperaturę tworzywa sztucznego przeznaczonego na elementy odwodnienia obiektów mostowych
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-12. Oznaczanie odporności na niską temperaturę tworzywa sztucznego przeznaczonego na elementy odwodnienia obiektów mostowych
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-14. Oznaczanie odporności na media chemiczne tworzywa sztucznego przeznaczonego na elementy odwodnienia obiektów mostowych
- Katalog Detali Mostowych - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r

UN.05.01.04 DREN DLA ODWODNIENIA IZOLACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenów dla odwodnienia izolacji.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem lub wymianą drenów dla odwodnienia izolacji obiektów inżynierskich wg wskazań Zamawiającego, w zakresie:

- a) drenów prefabrykowanych,
- b) drenów z grysów jednofrakcyjnych,
- c) drenów z geowłókniny.

O doborze danego rodzaju drenu decyduje Zamawiający.

1.4. Określenia podstawowe

- dren – element poziomego odwodnienia służący do odprowadzania wody z poziomu hydroizolacji ułożonej na płaskich powierzchniach budowli inżynierskich, sprowadzający wodę do sączków,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały

2.2.1. Materiały do wykonania drenu prefabrykowanego

Do wykonania drenu podłużnego i poprzecznego można stosować dren prefabrykowany składający się z:

- szkieletu wykonanego z polietylenu o wysokiej gęstości (PEHD) metodą kształtowania termicznego. Szkielet powinien mieć szerokość 60 mm i wysokość ok. 16 mm i powinien mieć zdolność szybkiego odprowadzania wody,
- grubego filtra owijającego szkielet, wykonanego z włókniny poliestrowej o gramaturze 150 g/m². Filtr powinien chronić szkielet przed zamulaniem drenu i zapewniać wystarczającą ilość wolnych przestrzeni wokół szkieletu, niezbędną do szybkiego odprowadzenia wody.

Elementy tworzące dren powinny być odporne na wysoką temperaturę i substancje występujące na drogach, jak benzyna, oleje, sól odladzająca.

Dren powinien charakteryzować się dużą przepustowością wody, która dla spadku hydraulicznego $i = 0,1$ powinna wynosić:

- przy ciśnieniu 200 kPa – 0,3 l/s,
- przy ciśnieniu 400 kPa – 0,15 l/s.

Podstawowe wymagania dla drenu prefabrykowanego:

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Odporność na wysoką temperaturę	°C	≥ 190	Procedura IBDiM nr PB-TM-23
2	Wytrzymałość na ściskanie	kPa	≥ 750	Procedura IBDiM nr PB-TM-24

2.2.2. Materiały do wykonania drenu z grysów

Do wykonania drenu z grysów można stosować kruszywo i żywicę epoksydową.

2.2.2.1. Kruszywo

Należy stosować kruszywo jednofrakcyjne, ze skał magmowych, czyste (płukane), suche (o wilgotności < 4%) o uziarnieniu 8÷12 mm, marki 20 wg PN-86/B-06712.

2.2.2.2. Żywica epoksydowa

Można stosować dwuskładnikową żywicę epoksydową, modyfikowaną, o właściwościach:

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wygląd zewnętrzny	-	wg *)	ocena organoleptyczna
2	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	≥ 5,5	ISO 527-2
3	Wydłużenie	%	≥ 30	ISO 527-2
4	Twardość wg Shore D	-	60 ÷ 80	DIN 53 505

*) Żywica powinna być barwy określonej przez producenta. Po upływie czasu utwardzania, po dotknięciu powierzchni próbki nie powinno się stwierdzić na palcach widocznych śladów żywicy.

2.2.3. Materiały do wykonania drenu z geowłókniny

Do wykonania drenażu podłużnego i poprzecznego można stosować dren z geowłókniny składający się z:

- szkieletu (rdzenia) w postaci specjalnej, tkanej taśmy z grubych włókien poliestrowych, ewentualnie usztywnionej dodatkowo dwoma drutami stalowymi umieszczonymi na jej krawędziach. Szkielet powinien mieć szerokość minimum 40 mm i wysokość minimum 1,5 mm i powinien mieć zdolność szybkiego odprowadzania wody,
- warstwy zewnętrznej w postaci grubego filtru owijającego szkielet, wykonanego z włókniny poliestrowej o wysokiej zdolności przepływu wody.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

Do wykonania drenów Wykonawca powinien dysponować:

- mieszadłem zamontowanym na wiertarce wolnoobrotowej,
- drobnym sprzętem pomocniczym (przecinarki, łopaty itp.),

Dreny należy montować ręcznie. O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- montaż drenów,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Wykonanie robót – montaż drenów

Wykonanie drenów według poniższej ST obejmuje ułożenie drenów podłużnych wzdłuż osi odwodnienia (wpustów i sączków), drenów poprzecznych, umieszczanych przed urządzeniami dylatacyjnymi, drenów podłużnych za krawężnikiem oraz krótkich odcinków drenów poprzecznych w podlewce pod krawężnikiem. Rodzaj zastosowanego drenu zostanie określony przez Przedstawiciela Zamawiającego / Inspektora nadzoru.

Niezależnie od poniższego w robotach należy uwzględnić wszystkie czynności niezbędne do poprawnego zamontowania / ułożenia drenu dla odwodnienia izolacji wskazane przez jego producenta.

5.4.1. Układanie drenów prefabrykowanych

Ułożenie drenu polega na rozwinięciu go wzdłuż przewidzianej dokumentacją projektową lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego linii i zaznaczeniu na drenie lokalizacji urządzeń odwadniających (sączki, wpusty). Długość poszczególnych odcinków drenu może być równa wielokrotności odległości między sączkami lub odległości pomiędzy sączkami. W pierwszym przypadku należy wyciąć dolną powierzchnię filtra poliestrowego nad sączkiem, a dren przeprowadzić w sposób ciągły do następnego sączka. W drugim przypadku dren powinien być dłuższy o ok. $10 \div 15$ cm od odległości między sączkami. Końcowy odcinek drenu należy zagiąć i umocować wewnątrz sączka.

Dren powinien być na całej długości przyklejany do podłoża za pomocą środków stosowanych do klejenia izolacji (środką gruntującego do podłoża). Dren powinien być układany bezpośrednio przed ułożeniem warstwy wiążącej nawierzchni.

W celu uniemożliwienia przedostania się do wnętrza drenu cząstek gruntu należy odciąć ok. 10 cm początkowych szkieletu, filtr poliestrowy odciąć, zawinąć i przykleić do dolnej powierzchni drenu. Łączenie podłużne poszczególnych odcinków drenu polega na wycięciu ok. 10 cm szkieletu, nasadzeniu jednego odcinka szkieletu na drugi na długości około 3 cm i nasunięciu filtra pozostałego po wycięciu odcinka szkieletu na drugi z łączonych elementów.

5.4.2. Układanie drenów z grysów

- Przygotowanie koryta pod dren

Dren wykonuje się w korycie wykonanym w warstwie wiążącej nawierzchni. Koryto wykonuje się poprzez pozostawienie desek w trakcie wykonywania nawierzchni lub wycięcie i odkucie zawałowanej nawierzchni.

Wymiary koryta powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli wymiary te nie zostały określone, to minimalne wymiary koryta wynoszą 15 x 5 cm.

- Przygotowanie i ułożenie mieszanki mineralno-żywiczej

Żywicę i utwardzacz należy wymieszać w stosunku określonym przez producenta, za pomocą mieszadła zamontowanego na wiertarce wolnoobrotowej. Przygotowanej żywicy nie można przechowywać, lecz należy ją natychmiast wymieszać z kruszywem.

Kruszywo należy wymieszać z żywicą narzędziami ręcznymi w taczkach lub małej betoniarnie. Żywicy powinno być tyle, aby całkowicie otoczyła ziarna kruszywa, ale nie więcej. Przeciętą ilość żywicy to $1,5 \div 2$ % masy kruszywa.

Temperatura przygotowanej mieszanki powinna wynosić $+10^{\circ}\text{C} \div +15^{\circ}\text{C}$. Masa drenażowa powinna być wbudowywana w czasie max. 30 min. od momentu dodania utwardzacza do żywicy (chyba, że producent żywicy podaje inaczej).

Bezpośrednio po wymieszaniu masę drenażową należy wbudować. Nie należy jej mocno zagęszczać, a jedynie wyrównać jej górną powierzchnię. Czas twardnienia masy, w zależności od temperatury otoczenia, wynosi $12 \div 24$ godziny.

Masę asfaltową nawierzchni należy układać bezpośrednio na drenaż po całkowitym jego stwardnieniu.

5.4.3. Układanie drenów z geowłókniny

Ułożenie drenu polega na rozwinięciu go wzdłuż przewidzianej dokumentacją projektową lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego linii i zaznaczeniu na drenie lokalizacji urządzeń odwadniających (sączki, wpusty). Długość poszczególnych odcinków drenu może być równa wielokrotności odległości między sączkami lub odległości

między sączkami. W pierwszym przypadku należy wyciąć dolną powierzchnię filtra poliestrowego nad sączkiem, a dren przeprowadzić w sposób ciągły do następnego sączka. W drugim przypadku dren powinien być dłuższy o ok. $10 \div 15$ cm od odległości między sączkami. Końcowy odcinek drenu należy zagiąć i umocować wewnątrz sączka.

Dren powinien być na całej długości przyklejany do podłoża za pomocą środków stosowanych do klejenia izolacji (środków gruntującego do podłoża). Dren powinien być układany bezpośrednio przed ułożeniem warstwy wiążącej nawierzchni.

Łączenie podłużne poszczególnych odcinków drenu polega na wycięciu ok. 10 cm szkieletu, nasadzeniu jednego odcinka szkieletu na drugi na długości około 5 cm i nasunięciu filtra pozostałego po wyciętym odcinku szkieletu na drugi z łączonych elementów.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.6. Roboty towarzyszące

Rozbiórki istniejących drenów z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami ST oraz powołanymi normami.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Kontroli i sprawdzeniu podlega prawidłowość osadzenia ułożenia drenażu. Odchylenia ułożenia drenażu podłużnego i poprzecznego w planie od projektowanego/zakładanego nie powinny przekraczać 1%.

W przypadku drenu prefabrykowanego i z geowłókniny należy skontrolować prawidłowość wprowadzenia go do wnętrza sączka oraz mocowanie drenu do izolacji.

Prawidłowo wykonany dren z grysu powinien charakteryzować się dużą ilością wolnych przestrzeni umożliwiających szybkie odprowadzenie wody i pary wodnej. Poszczególne ziarna kruszywa powinny być sklezione żywicą w stopniu uniemożliwiającym ich rozdzielanie przy użyciu siły rąk. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek wycieki żywicy z masy drenażowej. Wymiary poprzeczne drenów nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 mm.

Sprawdzenie sprawności systemu odwodnienia odbywa się przez wlanie wody do drenu podłużnego. Czynność ta umożliwi sprawdzenie drożności drenu i sączków.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ułożonego drenu dla odwodnienia izolacji.

Rozbiórki istniejących drenów z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbiorowi podlega przygotowanie izolacji do ułożenia drenów.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa ułożenia drenu dla odwodnienia izolacji obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót – montaż/ułożenie drenów, w tym: ewentualne roboty rozbiórkowe istniejącego drenu, przygotowanie podłoża do ułożenia drenu, montaż/ułożenie drenu z ewentualnym przyklejeniem, wykonanie innych robót wymaganych ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
- PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane – Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-89/C-81400 - Wyroby lakierowe – Pakowanie, przechowywanie, transport
- PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonów
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-23. Oznaczenie odporności na wysoką temperaturę drenów o szkielecie z polietylenu z filtrem poliestrowym
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-24. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie elementów o strukturze komórkowej wykonanych z elastomerów lub tworzyw sztucznych
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-11. Oznaczenie odporności na wysoką temperaturę tworzywa sztucznego przeznaczonego na elementy odwodnienia obiektów mostowych
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-12. Oznaczenie odporności na niską temperaturę tworzywa sztucznego przeznaczonego na elementy odwodnienia obiektów mostowych
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-14. Oznaczenie odporności na media chemiczne tworzywa sztucznego przeznaczonego na elementy odwodnienia obiektów mostowych
- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-X3. Badanie przyczepności powłoki (lub wyprawy) ochronnej do betonu – Metoda „pull-off”
- Procedura badawcza IBDiM nr TWm-31/97. Badanie skurczu i pęcznienia zapraw modyfikowanych
- Procedura badawcza IBDiM nr SO-3. Badanie mrozoodporności zapraw modyfikowanych
- Katalog Detali Mostowych - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.05.02.01 INSTALACJA Z RUR HDPE ODPROWADZAJĄCA WODY OPADOWE

INSTALACJA Z RUR PVC LUB PP ODPROWADZAJĄCA WODY OPADOWE

KOMPENSATOR DLA INSTALACJI Z RUR ODPROWADZAJĄCYCH WODĘ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji z rur odprowadzających wody opadowe z obiektów.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem elementów odwodnienia obiektów inżynierskich wg wskazań Zamawiającego w zakresie:

- a) instalacji z rur HDPE odprowadzająca wody opadowe,
- b) instalacji z rur PVC lub PP odprowadzająca wody opadowe,
- c) kompensatora dla instalacji z rur odprowadzających wodę.

1.4. Określenia podstawowe

- instalacja kanalizacyjna/odwodnieniowa – system rur, kształtek, elementów wyposażenia i złączy stosowany do zbierania i odprowadzenia ścieków i wód opadowych z obiektu,
- rura – element instalacji kanalizacyjnej o jednolitym otworze, prostoosiowy, mający zwykle gładkie końce
- polipropylen - węglowodorowy polimer termoplastyczny otrzymywany w wyniku niskociśnieniowej polimeryzacji propylenu
- polietylen (HDPE) – wysokoudarowa odmiana polietylenu wysokiej gęstości (skrót hdpe oznacza „high-density-polyethylene”, tj. polietylen wysokiej gęstości).
- polichlorek winylu (PVC) – polimer syntetyczny z grupy polimerów winylowych, otrzymywany w wyniku polimeryzacji chlorku winylu,
- kształtka – element instalacji kanalizacyjnej, inny niż rura, który umożliwia odchylenie, zmianę kierunku obu średnic.,
- złącze – połączenie między końcami rur z/lub kształtek, wliczając w to łącznik lub element zaciskowy, uszczelniony elastomerową uszczelką,
- kompensator - to elastyczne łączniki wbudowywane w rurociągi i instalacje rurowe służące do kompensowania przemieszczeń (osiowych, bocznych i kątowych) i drgań. Przejmują przemieszczenia rurociągu wynikające np. z rozszerzalności termicznej lub przemieszczeń konstrukcji do której jest przymocowana instalacja rurowa, redukują jego naprężenia,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Niniejsza specyfikacja dotyczy zastosowania instalacji z rur odprowadzającej wody opadowe oraz kompensatora dla instalacji z rur odprowadzających wodę o średnicy wewnętrznej 200 mm. W zależności od potrzeb Przedstawiciel zamawiającego/Inspektor nadzoru może polecić zastosowanie średnicy mniejszej (od 160 mm) lub większej (do 315 mm), wówczas cena jednostkowa pozycji kosztorysu zostanie skorygowana w cenie o współczynnik wynikający z podzielenia z pola powierzchni poprzecznego przekroju instalacji przez pole instalacji o średnicy 200 mm.

2.2 Materiały do wykonania instalacji z rur

2.2.1. Rury i kształtki

Należy stosować rury i kształtki przeznaczone do budowy grawitacyjnych przewodów odwodnieniowych na drogowych obiektach inżynierskich. Rury powinny być produkowane z przeznaczeniem do odwodnień zewnętrznych konstrukcji.

Do wykonania odwodnień obiektów mostowych przewody kanalizacyjne odkryte (podwieszane) poziome powinny być wykonane z rur o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$. Odkryte przewody pionowe mogą być wykonane z rur kanalizacyjnych o sztywności obwodowej $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$. Oznaczanie sztywności obwodowej wg PN-EN ISO 2505:2006. Rury powinny być odporne na promieniowanie UV i starzenie. Należy stosować rury odwadniające, dla których producent gwarantuje okres użytkowania nie krótszy niż 25 lat. Zaleca się stosowanie rur i kształtek bezkieszowniczych.

Rodzaj materiału i średnica rur i kształtek przeznaczonych do wbudowania we wskazanym miejscu, powinien być zgodny z rodzajem materiału i średnicą kolektora istniejącego. Należy dostarczyć złączki i uszczelki wymagane do montażu rur zgodne z zaleceniami producenta.

Rury i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez pęcherzy, wyraźnych zapadnięć i obcych wtrąceń. Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi. Barwa ścianek rur powinna być dostosowana do istniejącego kolektora, jednorodna, bez wyraźnych odcieni i zmian intensywności.

Przewody zbiorcze powinny być wyposażone w czyszczaki należące do systemu instalacji kanalizacyjnej, do którego należą rury i kształtki.

Rury powinny być cechowane. Cechowanie powinno być wykonane poprzez nadrukowanie lub wtlóczenie bezpośrednio na ściance zewnętrznej w sposób trwały tak, aby była zachowana czytelność podczas całego procesu składowania, transportu i eksploatacji.

2.2.2. Elementy podwieszające kolektor do konstrukcji obiektu

Rury należy mocować do konstrukcji za pomocą elementów podwieszających należących do systemu, do którego należą rury lub innych rekomendowanych przez producenta rur. Elementy podwieszające powinny umożliwiać zarówno poziome jak i pionowe podwieszenie rur. Do elementów podwieszających należą obejmki do rur, uchwyty, mocowania do przyczółka, płytki montażowe i odciągi, szyny montażowe z niezbędnymi akcesoriami, zawieszki do obejmki, konstrukcje punktów stałych, jak wsporniki. Elementy mocujące rury powinny być zabezpieczone powłoką antykorozyjną np. przez ocynkowanie ogniowe, ocynkowanie dyfuzyjne i malowanie proszkowe. Ocynkowanie ogniowe należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2000.

2.3. Materiały do wykonania kompensacji instalacji z rur

Należy stosować kompensatory należące do systemu instalacji kanalizacyjnej, do którego należą rury kanalizacyjne (HDPE, PVC, PP, żeliwo, inne) i umożliwiać kompensację przemieszczeń (osiowych, bocznych i kątowych) oraz drgań. W zależności od potrzeb można stosować kompensatory mieszkowe lub harmonijkowe.

W skład systemu kompensacyjnego wchodzi mocowania, obejmki i inne elementy niezbędne do zamontowania elementu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do zgrzewania rur, kształtek i złączek należy stosować urządzenia systemowe producenta materiału lub przez niego dopuszczone.

Ponadto do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie rusztowań podestów roboczych, jeśli okażą się konieczne dla wykonania robót.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie, wymiana lub uzupełnienie instalacji z rur HDPE odprowadzająca wody opadowe,
- lub wykonanie, wymiana lub uzupełnienie instalacji z rur PVC lub PP odprowadzająca wody opadowe,
- lub wykonanie, wymiana lub uzupełnienie kompensatora dla instalacji z rur odprowadzających wodę
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie robót

5.4.1. Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie instalacji z rur HDPE odprowadzająca wody opadowe obejmuje:

- roboty rozbiórkowe

Wszelkie roboty rozbiórkowe (demontaż uszkodzonych elementów instalacji: rur, podwieszeń itp.) należy prowadzić w sposób gwarantujący brak uszkodzeń elementów pozostających. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń obciąża Wykonawcę. Elementy z rozbiórki nie przeznaczone do ponownego wbudowania są własnością Wykonawcy i należy je usunąć z zachowaniem właściwych przepisów.

- naprawa/regulacja/wymiana zamocowań elementów podwieszających rury w konstrukcji obiektu

W przypadku konieczności wymiany istniejących elementów, doboru poszczególnych elementów podwieszających i sposób ich mocowania dokona Wykonawca, indywidualnie do każdego obiektu w zależności od istniejącego zamocowania, opierając się na zaleceniach i wytycznych producentów mocowań i zawiesi istniejącego kolektora.

- wykonanie lub wymiana/uzupełnienie uszkodzonych elementów rur (w tym rur odpływowych sączka)

Połączenia rur oraz rur z kształtkami (również czyszczakami) należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta. Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić wzrokowo stan i kompletność łącznika (obejmy i uszczelki) oraz stan łączonych elementów. Połączenie żeliwnego wpustu mostowego, sączka z rurą odwadniającą winno zapewniać pełną szczelność, tak by uniemożliwić wypływ wody obok rury i zamknięcie konstrukcji obiektu mostowego.

5.4.2. Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie instalacji z rur PVC lub PP odprowadzająca wody opadowe obejmuje:

- roboty rozbiórkowe

Wszelkie roboty rozbiórkowe (demontaż uszkodzonych elementów instalacji: rur, podwieszeń itp.) należy prowadzić w sposób gwarantujący brak uszkodzeń elementów pozostających. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń obciąża Wykonawcę. Elementy z rozbiórki nie przeznaczone do ponownego wbudowania są własnością Wykonawcy i należy je usunąć z zachowaniem właściwych przepisów.

- naprawa/regulacja/wymiana zamocowań elementów podwieszających rury w konstrukcji obiektu

W przypadku konieczności wymiany istniejących elementów, doboru poszczególnych elementów podwieszających i sposób ich mocowania dokona Wykonawca, indywidualnie do każdego obiektu w zależności od istniejącego zamocowania, opierając się na zaleceniach i wytycznych producentów mocowań i zawiesi istniejącego kolektora.

- Wykonanie lub wymiana/uzupełnienie uszkodzonych elementów rur (w tym rur odpływowych sączka)

Połączenia rur oraz rur z kształtkami (również czyszczakami) należy wykonywać zgodnie z zaleceniami

producenta. Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić wzrokowo stan i kompletność łącznika (obejmy i uszczelki) oraz stan łączonych elementów. Połączenie żeliwnego wpustu mostowego, sączka z rurą odwadniającą winno zapewniać pełną szczelność, tak by uniemożliwić wypływ wody obok rury i zamakanie konstrukcji obiektu mostowego.

5.4.3. Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie kompensatora dla instalacji z rur odprowadzających wody opadowe obejmuje:

– roboty rozbiórkowe

Wszelkie roboty rozbiórkowe (demontaż uszkodzonych elementów kompensatora i instalacji: rur, podwieszeń itp.) należy prowadzić w sposób gwarantujący brak uszkodzeń elementów pozostających. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń obciąża Wykonawcę. Elementy z rozbiórki nie przeznaczone do ponownego wbudowania są własnością Wykonawcy i należy je usunąć z zachowaniem właściwych przepisów.

– naprawa/regulacja/wymiana zamocowań elementów podwieszających/mocujących kompensatory

W przypadku konieczności wymiany istniejących elementów, doboru poszczególnych elementów podwieszających i sposób ich mocowania dokona Wykonawca, indywidualnie do każdego obiektu w zależności od istniejącego zamocowania, opierając się na zaleceniach i wytycznych producentów mocowań i zawiesi istniejącego kolektora.

– Wykonanie lub wymiana/uzupełnienie uszkodzonych elementów kompensatorów

Połączenia kompensatorów z rurami należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta. Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić wzrokowo stan i kompletność łącznika (obejmy i uszczelki) oraz stan łączonych elementów.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.6. Roboty towarzyszące

Podczas robót powstają odpady z rozbiórek, które stają się własnością Wykonawcy. Rozbiórki z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami ST oraz powołanymi normami.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontroli i sprawdzeniu podlegają:

- zgodności wykonania robót ze zleceniem i ST. Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 0,2%. Odchylenie rur odwadniających od linii projektowanej, mierzone na długości 2 m, nie powinno przekraczać 3 mm.
- wykonania połączeń zgrzewanych doczołowo polegające na przeprowadzeniu oględzin wzrokowo. Kontroli podlega wielkość i kształt wypływu oraz osiowość połączenia,
- szczelności rurociągu przeprowadzone na podstawie szczegółowego przeglądu dokonanego w trakcie intensywnych opadów atmosferycznych,
- drożności rur przez wlanie 1 m³ wody do wpustu i odbieranie jej na dole. Czas wlewania należy dostosować do średnicy rury wpustowej, zaś ilość wody odzyskanej na dole powinna równać się ilości wody wlanej. W przypadku zaburzeń w przepływie wody należy wyjaśnić przyczyny, usunąć usterki i ponownie wykonać próbę,
- szczelności wbudowanego systemu odwadniającego po zakończeniu robót. Sprawdzenie sprawności działania całego odwodnienia polega na stwierdzeniu za pomocą oględzin, czy woda z płyty pomostu w całości jest odprowadzana przez system wpustów, czy nie ma przecieków wody obok rur spustowych oraz sączków odwadniających. Należy sprawdzić, czy odprowadzana z nawierzchni pomostu woda nie zagraża konstrukcji podpór lub nie powoduje zamakania dolnych partii ustroju niosącego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej (wymienionej lub uzupełnionej) instalacji z rur HDPE odprowadzająca wody opadowe.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej (wymienionej lub uzupełnionej) instalacji z rur PVC lub PP odprowadzająca wody opadowe.

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wykonanego (wymienionego lub uzupełnionego) kompensatora dla instalacji z rur odprowadzających wodę.

Rozbiórki z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa instalacji z rur HDPE odprowadzającej wody opadowe obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót zgodnie z ST, w tym wykonanie, wymiana lub uzupełnienie instalacji z rur HDPE,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa instalacji z rur PVC lub PP odprowadzającej wody opadowe obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót zgodnie z ST, w tym wykonanie, wymiana lub uzupełnienie instalacji z rur PVC lub PP,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa kompensatora dla instalacji z rur odprowadzających wodę obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót zgodnie z ST, w tym wykonanie, wymiana lub uzupełnienie kompensatora dla instalacji z rur,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 763:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania
- PN-EN ISO 4440:2000 Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia. Część 1: Metoda badania. Część 2: Warunki badania

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- PN-EN ISO 9969:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej
- PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe).
Wymagania i badania
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- Obowiązujące normy.

UN.06.01.01 WYKONANIE POWŁOKOWEJ IZOLACJI BITUMICZNEJ UKŁADANEJ "NA ZIMNO"

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na zimno".

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na zimno" elementów konstrukcyjnych obiektu inżynierskiego, w tym fundamentów, podpór oraz innych elementów związanych z obiektem wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- środek gruntujący – preparat asfaltowy nakładany na powierzchnię budowli przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej, zwiększający przyczepność izolacji do podłoża,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Do wykonania izolacji można stosować następujące materiały:

- do gruntowania - rzadki (R) roztwór plastyfikowanych asfaltów ponaftowych w rozpuszczalnikach. Działanie roztworu powinno polegać na przenikaniu w pory betonu, uszczelnianiu powierzchni, wiązaniu pozostałych pyłów oraz na stwarzaniu warunków przyczepności warstw izolacyjnych do podłoża. Środek powinien być odporny na działanie temperatury do 60°C. Środka nie należy stosować na mokrych i przemrożonych powierzchniach. Rozprowadza się go na zimno, bez podgrzewania w temperaturze powyżej +5°C. Zależnie od porowatości podłoża zużycie materiału wynosi 0,3÷0,45 kg/m² powierzchni zabezpieczanej. Przy aplikacji należy zachować szczególne środki ostrożności, ponieważ środki te są łatwopalne i nie są odporne na działanie rozpuszczalników organicznych (benzol, benzyna, nafta itp.),
- do wykonania właściwej izolacji - półgęsty roztwór (P) produkowany z asfaltów ponaftowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi. Rozprowadzany na podłożu zagruntowanym powinien tworzyć po wyschnięciu silnie przylegającą powłokę asfaltową o dużej plastyczności. Powłoka ta powinna wykazywać odporność na działanie wód agresywnych o słabych stężeniach. Środek powinien być odporny na działanie temperatury do 60°C. Rozprowadza się go zimno, bez podgrzewania w temperaturze powyżej +5°C. Zużycie materiału przy jednokrotnym smarowaniu wynosi 0,8÷1,0 kg/m² powierzchni zabezpieczanej.

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania PN-B-24620:1998.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować prostym sprzętem malarskim, jak pędzle, wałki, szczotki dekarские odporne na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych oraz sprzętem do oczyszczania powierzchni betonowej (piaskownicy z filtrem przeciwolejowym).

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport i przechowywanie materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża betonowego,
- zagruntowanie podłoża betonowego roztworem rzadkim 1x(R),
- naniesienie dwóch warstw izolacji z roztworu półgęstego 2x(P),
- roboty wykończeniowe.

Wykonanie robót dotyczy podłoży nowych jak i istniejących. Ewentualna naprawa podłoży betonowych realizowana i rozliczana będzie wg ST UN.10.01.01.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych

Przy wykonywaniu prac izolacyjnych należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiału dotyczących wymaganych warunków atmosferycznych: temperatury i wilgotności powietrza. Podczas wykonywania prac Wykonawca zobowiązany jest monitorować wilgotność i temperaturę powietrza. Parametry te muszą odpowiadać wymaganiom podanym w kartach technicznych, Polskich Normach i aprobatach technicznych. Jeżeli warunki pogodowe odbiegają od wymagań kart technicznych, roboty należy przerwać i wznowić je dopiero po poprawie pogody. Pomiarów warunków atmosferycznych należy wykonywać co 3-4 godziny i przy każdej odczuwalnej zmianie pogody.

Jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to prace izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie, niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie silnego wiatru, podczas opadów śniegu, deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz przed spodziewanymi opadami, a także w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża jest wyższa od +5°C i niższa od +35°C. W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pyłące.

Przed nałożeniem pierwszej warstwy izolacji cienkiej (warstwy gruntującej), Wykonawca powinien sprawdzić czy wilgotność podłoża gruntowego jest zgodna z wymaganiami producenta. Jeśli producent nie określa innych wymagań, wilgotność podłoża na głębokości 20 mm nie powinna być wyższa niż 4%. Jeśli powyższy warunek nie jest spełniony, Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien zastosować system osuszania podłoża betonowego zaakceptowany przez Inżyniera.

Masy izolacyjnych stosowanych na zimno nie wolno podgrzewać na otwartym ogniu. W okresie chłódów materiały te doprowadza się do temperatury roboczej 18°C przez ogrzewanie beczek w gorącej wodzie lub w ogrzanych pomieszczeniach (cieplakach). Dostarczone na budowę gotowe preparaty nie mogą być rozcieńczane rozpuszczalnikami ani mieszane z innymi materiałami izolacyjnymi.

W trakcie wykonywania robót należy ściśle przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, ponieważ materiały stosowane do wykonania izolacji są łatwopalne. Należy unikać otwartego ognia w promieniu 20 metrów od miejsca pracy lub składowania materiałów.

5.5. Przygotowanie powierzchni betonowej do ułożenia izolacji

Izolację układa się na odpowiednio wytrzymałym mechanicznie, suchym, czystym, równym i gładkim podłożu, wolnym od plam olejowych i pyłu. Jeżeli producent w kartach technicznych nie podaje inaczej, to izolację

można układać na betonie po co najmniej 14 dniach od jego ułożenia, gdy dojrzewanie betonu następowało w temperaturze co najmniej 15°C. W przypadku, gdy dojrzewanie betonu następowało w temperaturze niższej, okres oczekiwania przed rozpoczęciem robót izolacyjnych należy odpowiednio wydłużyć. Stopień dojrzłości betonu można oceniać zgodnie z „Zaleceniami dotyczącymi oceny jakości betonu „in-situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych”.

Bezpośrednio przed naniesieniem pierwszej warstwy izolacji podłoże należy oczyścić sprężonym powietrzem w celu uzyskania suchej powierzchni, oczyszczonej z mleczka cementowego, niewiązanych ziaren kruszywa, pyłów oraz innych zanieczyszczeń, które mogłyby obniżyć przyczepność warstw bitumicznych do betonu. Sprężarka powinna być wyposażona w filtr olejowy. Odpylanie należy wykonywać zawsze w kierunku zgodnym z kierunkiem wiatru wiejącego podczas robót.

Ubytki betonu należy wypełnić specjalnymi zaprawami niskoskurczowymi do napraw betonu, dla których Wykonawca przedstawi Polską Normę, aprobatę techniczną IBDiM lub europejską aprobatę techniczną.

Przygotowane podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość gwarantowana na ściskanie powinna być nie mniejsza niż wynikająca z przyjętej klasy betonu,
- wytrzymałość betonu na rozciąganie badana metodą „pull-off” powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa. Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego \varnothing 50 mm powinno być przeprowadzone wg zasady: 1 oznaczenie na 25 m² izolowanej powierzchni i min. 5 oznaczeń wg PN-B-01814:1992,
- podłoże powinno być suche: beton w stanie powietrzno-suchym, bez widocznych śladów wilgoci i spowodowanych wilgocią zacieмnień; przy pomiarze wilgotności wilgotnościomierzem elektronicznym za podłoże suche należy przyjąć beton o wilgotności mniejszej od 4%; pomiarów wilgotności płyty należy dokonywać przyrządem wycechowanym do pomiaru wilgotności materiałów o porowatości nie przekraczającej 10%,
- podłoże powinno być czyste: powierzchnia betonu wolna od luźnych frakcji pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń; ocenę czystości podłoża wykonuje się wizualnie,
- podłoże powinno być gładkie: za podłoże gładkie uznaje się powierzchnie nie wykazujące lokalnych nierówności przekraczających 5 mm.

5.6. Gruntowanie podłoża

Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy obniżyć poziom wody gruntowej do co najmniej 30 cm poniżej układanej warstwy izolacji i zapewnić utrzymanie tego poziomu w czasie trwania robót. W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni należy użyć roztworów depresyjnych szybko rozpadających, np. asfaltowej emulsji kationowej spełniającej wymagania PN-B-24003:1997. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inżyniera.

W pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych. Do gruntowania powierzchni betonowej asfaltowym środkiem gruntującym można przystąpić, gdy beton jest w wieku co najmniej 14 dni, ale zaleca się 28 dni. Gruntowanie podłoża wykonuje się przez jednokrotne pomalowanie powierzchni roztworem asfaltowym w ilości zalecanej przez producenta (zwykle jest to od 0,3 do 0,45 kg/m²). Zużycie materiału jest zależne od rodzaju roztworu asfaltowego oraz od chłonności podłoża. Gruntowanie wykonuje się za pomocą wałków malarskich lub szczotek dekarskich. Czas schnięcia roztworu asfaltowego jest zależny od rodzaju stosowanych rozpuszczalników oraz od warunków pogodowych (temperatury otoczenia podczas wykonywania robót i wiatru). Optymalny czas schnięcia roztworu asfaltowego powinien wynosić od 30 min do 4 godz., ale nie powinien przekraczać 6 godz. Gdy gruntowana powierzchnia pozostaje lepka przez dłuższy czas może zostać zapyłona.

Prawidłowo zagruntowana powierzchnia po wyschnięciu roztworu asfaltowego powinna mieć jednolitą barwę czarną lub ciemnobrązową, bez smug i przebarwień. Przebarwienia powstają w miejscach, gdzie ułożono zbyt ciekłą warstwę roztworu asfaltowego lub gdzie podłoże było zatłuszczone i roztwór asfaltowy z niego spłynął. Gruntowanie roztworem asfaltowym należy wykonywać jednokrotnie, a ułożona warstwa roztworu asfaltowego nie powinna być zbyt gruba. Należy zużyć tylko tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu. W przypadku dwukrotnego gruntowania lub ułożenia bardzo grubej warstwy roztworu asfaltowego, na powierzchni roztworu utworzy się błonka, pod którą pozostaną resztki rozpuszczalnika, które w sposób istotny osłabiają przyczepność kolejnych warstw izolacji do podłoża.

5.7. Układanie kolejnych warstw izolacji cienkiej

Przed ułożeniem następnych warstw izolacji zagruntowana powierzchnia powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłonią (nie zatłuszczoną lub zakurzoną), gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy.

Zagruntowaną powierzchnię należy powlec roztworem asfaltowym dwukrotnie. Zużycie materiału wynosi około 0,8 do 1,0 kg/m² dla jednej warstwy. Łączna grubość warstw izolacyjnych nie powinna być mniejsza od 2 mm.

Po wykonaniu izolacji zabezpieczone powierzchnie powinny być chronione przed światłem słonecznym, deszczem i innymi czynnikami atmosferycznymi przez przynajmniej 6 godzin.

5.8. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami ST oraz powołanymi normami.

6.3. Badania w czasie robót

Kontrola wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie przygotowania podłoża,
- kontrolę wykonania warstwy gruntującej,
- kontrolę wykonania izolacji właściwej.

6.3.1. Kontrola przygotowania podłoża

Podłoże powinno spełniać wymagania podane w pkt 5.5.

6.3.2. Kontrola zagruntowania podłoża betonowego

Po zagruntowaniu podłoża stan powłoki gruntującej należy ocenić wizualnie: przy stosowaniu asfaltowych środków gruntujących prawidłowo zagruntowana powierzchnia powinna być czarna lub ciemnobrązowa i matowa. Po dotknięciu ręką nie powinna brudzić skóry.

Kontrola grubości układanej powłoki gruntującej powinna być wykonywana na bieżąco przez sprawdzenie ilości zużytych materiałów, ilości dozowanych składników, czasu aplikacji.

6.3.3. Kontrola wykonania izolacji właściwej

Kontrola wykonania izolacji właściwej polega na:

- kontroli zużycia środka izolacyjnego - powinna być zgodna z kartą techniczną materiału,
- całkowitej grubości wykonanej izolacji - powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- wyglądu zaizolowanej powierzchni - warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę, o jednolitej barwie, bez pęcherzy, złuszczeń i innych wad, powłoka powinna ściśle przylegać do zagruntowanego podłoża.

6.3.4. Kontrola warunków atmosferycznych

W trakcie trwania robót należy na bieżąco sprawdzać warunki atmosferyczne i porównywać je z wymaganiami producenta podanymi w kartach technicznych materiałów. Z warunków atmosferycznych należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej powłoki izolacji bitumicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoże betonowe przygotowane do ułożenia izolacji,

- zagruntowane podłoże betonowe,
- ułożona izolacja właściwa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanej powłoki izolacji bitumicznej obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót w tym: przygotowanie podłoża betonowego, zagruntowanie podłoża betonowego roztworem rzadkim 1x(R), naniesienie dwóch warstw izolacji z roztworu półgęstego 2x(P), wykonanie innych robót wymaganych ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-B-01814:1992 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in-situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych, GDDP, Warszawa, 1998

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.06.02.01 WYKONANIE IZOLACJI Z PAPY TERMOZGRZEWAŁNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji z papy termozgrzewalnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem lub wymianą izolacji z papy termozgrzewalnej płyty ustroju nośnego lub innego elementu obiektu inżynierskiego (w jednej warstwie) wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- papa termozgrzewalna – papa polimeroasfaltowa na osnowie z włókniny lub tkaniny technicznej przesyconej i obustronnie powleczonej modyfikowanym asfaltem. Obie powierzchnie papy są zabezpieczone przed sklejeniem w rolce posypką mineralną o odpowiedniej granulacji albo folią z tworzywa sztucznego. Papa termozgrzewalna przyklejana jest do powierzchni konstrukcji mostowej „na gorąco” po nadtopieniu jej dolnej powierzchni,
- środek gruntujący – preparat asfaltowy lub żywiczny наносzony na powierzchnię budowli przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej, zwiększający przyczepność izolacji do podłoża,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów

Wszystkie zastosowane materiały izolacyjne powinny mieć aktualną rekomendację techniczną wydaną przez IBDiM potwierdzającą przydatność zastosowania wyrobu w budownictwie mostowym.

2.2.2. Stosowane materiały

Do wykonania izolacji z papy zgrzewalnej można stosować następujące materiały:

- papę termozgrzewalną,
- środek gruntujący: asfaltowy lub żywiczny,
- piasek kwarcowy do posypywania żywicy.

2.2.3. Papa termozgrzewalna

a) Wymagania ogólne

Należy stosować papę zgrzewalną na osnowie przesyconej i obustronnie powleczonej asfaltem modyfikowanym polimerami oraz dodatkami poprawiającymi adhezję. Można stosować papę, do produkcji której zastosowano:

- elastomeroasfalty, w których głównym dodatkiem jest kauczuk butadienowo-styrenowy SBS,
- plastomeroasfalty modyfikowane polipropylenem APP.

Dolna powierzchnia papy powinna być zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego, której grubość nie powinna przekraczać 0,1 mm.

b) Minimalne wymagania techniczne dla papy układanej na drogowych obiektach inżynierskich:

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda wg
1	Wygląd zewnętrzny		Bez wad ¹⁾	PN-90/B-04615 [2]
2	Długość arkusza	cm	$L \pm 1\% L$ ²⁾	PN-90/B-04615 [2]
3	Szerokość arkusza	cm	$S \pm 2\% S$ ³⁾	PN-90/B-04615 [2]
4	Grubość arkusza	mm	$\geq 5,0$	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/1 [15]
5	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	mm	$\geq 2,0$	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/2 [16]
6	Giętkość na wałku $\varnothing 30$ mm	°C	≤ -5	PN-90/B-04615 [2]
7	Prześlakliwość ⁴⁾ - według PN - według IBDiM	MPa MPa	$\geq 0,5$ $\geq 0,5$	PN-90/B-04615 [2] Procedura IBDiM nr PB/TM-1/3 [17]
8	Nasiakliwość	%	$\leq 0,5$	PN-90/B-04615 [2]
9	Siła zrywająca przy rozciąganiu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N N	≥ 800 ≥ 800	PN-90/B-04615 [2] lub PN-EN 12311-1:2001 [3]
10	Wydłużenie względne przy zerwaniu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	% %	≥ 30 ≥ 30	PN-90/B-04615 [2] lub PN-EN 12311-1:2001 [3]
11	Siła zrywająca przy rozdieraniu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N N	≥ 150 ≥ 150	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/4 [18]
12	Wytrzymałość na ścinanie styków arkuszy papy - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N N	≥ 500 ≥ 500	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/9 [21]
13	Przyczepność do podłoża ^{4), 5)} - metoda „pull off” - metoda „ściania”	MPa N	$\geq 0,4$ ≥ 500	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/5 [19] Procedura IBDiM nr PB/TM-1/7 [21]
14	Odporność na działanie podwyższonej temperatury, 2h	°C	≥ 100	PN-90/B-04615 [2]

1) Arkusz papy powinien mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę oraz równe krawędzie. Niedopuszczalne są załamania, dziury, pęcherze i uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia papy w rolce

2) L – długość arkusza papy wg producenta

3) S – szerokość arkusza papy wg producenta

4) Badanie należy wykonać jedną z metod

5) Badanie należy wykonać w temperaturze (20 ± 2) °C

Polimeroasfalty należy wytapiać z pap zgrzewalnych w suszarce w temperaturze nie wyższej niż (20 ± 5) °C od temperatury mięknięcia polimeroasfaltu, określonej przez producenta. Czas wytapiania polimeroasfaltu nie powinien przekroczyć 4 godzin.

Polimeroasfalt izolacyjny wytopiony z papy zgrzewalnej powinien spełniać wymagania:

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badania wg
1	Temperatura mięknięcia wg metody PiK - elastomeroasfalt (SBS) - plastomeroasfalt (APP)	°C °C	≥ 90 ≥ 120	PN-EN 1427:2001 [4]
2	Temperatura łamliwości według Fraassa - elastomeroasfalt (SBS) - plastomeroasfalt (APP)	°C °C	≤ -15 ≤ 10	PN-EN 12593:2004 [5]
3	Analiza w podczerwieni ¹⁾	-	Badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767:2002 [6]

1) Badanie jest wykonywane na próbce asfaltu wyciętej z papy

2.2.4. Środki gruntujące

Zgodnie z zaleceniami producenta, dla danego materiału rolowego, należy stosować asfaltowy lub żywiczny środek gruntujący. Środek gruntujący powinien być dostarczony (lub zalecony do stosowania) przez producenta papy.

a) Asfaltowe środki gruntujące

Wymagania dla asfaltowych środków gruntujących:

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badania wg
1	Wygląd zewnętrzny i konsystencja	-	Jednorodna ciecz barwy czarnej, bez widocznych zanieczyszczeń. W temp. (23 ±2) °C łatwo rozprowadza się i tworzy cienką równą błonkę bez pęcherzy	PN-B-24620:1998[7]
2	Czas wysychania	h	≤ 12	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/10[24]
3	Zawartość wody ¹⁾	%	≤ 0,5	PN-83/C-04523 [8]
4	Sedymentacja ¹⁾	%	≤ 1,0	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/8[22]
5	Lepkość, czas wypływu	s	$\eta \pm 5\% \eta^2)$	PN-EN ISO 2431:1999 [9]
6	Analiza w podczerwieni	-	Badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767:2002 [6]

1) W aprobacie technicznej powinny być określone wymagania dla jednej z dwóch wartości. Właściwością podstawową jest zawartość wody. Wymagania dla sedymentacji powinny być określone dla tych roztworów asfaltowych, dla których określenie zawartości wody wg PN-83/C-04523 [8] nie jest możliwe

2) η – lepkość określona przez producenta

b) Żywiczne środki gruntujące

Żywiczne środki gruntujące stanowią żywice epoksydowe lub kopolimery żywic chemoutwardzalnych.

Stosując żywiczny środek gruntujący Wykonawca musi sprawdzić na jakie powierzchnie betonowe (o jakim wieku i jakiej wilgotności) jest on przeznaczony.

Wymagania dla żywicznych środków gruntujących:

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badania wg
Wymagania identyfikacyjne w stosunku do obu składników: żywicy podstawowej i utwardzacza				
1	Analiza w podczerwieni	-	Badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767:2002 [6]
2	Gęstość	g/cm ³	$\rho \pm 5\% \rho^1)$	PN-87/C-89085.03 [10]
3	Lepkość ³⁾ - lepkość dynamiczna - lepkość dynamiczna - lepkość, czas wypływu	MPa s KU s	$\eta \pm 5\% \eta^2)$ $\eta \pm 5\% \eta^2)$ $\eta \pm 5\% \eta^2)$	PN-86/C-89085.06 [11] Procedura IBDiM nr TN-3/4/2000[25] PN-EN ISO 2431:1999 [9]
Wymagania w stosunku do zmieszanych składników: żywicy podstawowej i utwardzacza				
4	Czas zachowania właściwości roboczych w temp. 20°C	min	≥ 20	Procedura IBDiM nr PB/TWm-24/97 [26]
Wymagania w stosunku do utwardzonej powłoki gruntującej				
5	Przyczepność do podłoża betonowego ⁴⁾ - po utwardzeniu żywicy - po 150 cyklach zamrażania	MPa MPa	≥ 1,5 ≥ 1,2	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/6 [20]

	i odmrażania			
--	--------------	--	--	--

- 1) ρ – gęstość określona przez producenta
- 2) η – lepkość określona przez producenta
- 3) należy wybrać jedną z metod pomiaru lepkości
- 4) dotyczy tylko żywic przeznaczonych do gruntowania podłoża betonowego

Świeżo ułożone warstwy żywicy należy posypać piaskiem kwarcowym o odpowiedniej granulacji, w ilości zalecanej przez producenta żywicy. Posypanie świeżej żywicy piaskiem ma za zadanie uszorstnienie powierzchni, do której będzie klejona izolacja. Piaski kwarcowe stosowane jako posypka powinny być idealnie suche. Zaleca się stosowanie piasków konfekcjonowanych, dostarczanych na budowę w szczelnych workach z folii lub piasków suszonych ogniowo. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do wilgotności piasku, konieczne jest jego wyprażenie na budowie. Piasek stosowany jako posypka powinien mieć temperaturę otoczenia. Żywic nie należy posypywać gorącym piaskiem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

3.2.1. Sprzęt do usuwania mleczka cementowego

- piaskownicę

Po oczyszczeniu płyty pomostu przez piaskowanie należy usunąć z niej piasek i odpylić jej powierzchnię.

- śrutownicę

Śrutownica powinna być wyposażona w odkurzacz przemysłowy, który zbiera śrut i pył powstający podczas czyszczenia. Śrut oddzielany jest od pyłu i może być używany ponownie.

- hydromonitor lub lancę wodną

Czyszczenie betonu należy wykonywać wodą pod ciśnieniem około 100 at do 200 at. Do czyszczenia nie należy stosować wyższych ciśnień, gdyż wodą pod wysokim ciśnieniem można usunąć zbyt dużo materiału z czyszczonej powierzchni. Po oczyszczeniu płytę należy dokładnie wysuszyć przed przystąpieniem do gruntowania.

3.2.2. Sprzęt do odpylania powierzchni betonowej

- sprężarkę z filtrem olejowym

Filtr olejowy przy sprężarce jest bezwzględnie wymagany z uwagi na możliwość zanieczyszczonej odpylonej powierzchni olejem. Zanieczyszczenie podłoża olejem zmniejsza przyczepność izolacji do podłoża.

- odkurzacz przemysłowy

Używanie odkurzaczy przemysłowych jest korzystniejsze niż sprężarek, ponieważ nie powodują one zapylenia sąsiednich części powierzchni roboczej.

3.2.3. Sprzęt do gruntowania podłoża betonowego

Do gruntowania podłoża roztworem asfaltowym Wykonawca może stosować:

- wałki malarskie lub szczotki dekarские

Stosowanie wałków malarskich ułatwia rozłożenie roztworu w cienkiej warstwie o jednolitej grubości oraz umożliwia zebranie nadmiaru roztworu w miejscach, gdzie przypadkowo rozlano zbyt grubą warstwę roztworu asfaltowego.

Do gruntowania podłoża żywicą epoksydową Wykonawca może stosować:

- wałki malarskie lub gumowe grace

Stosowanie wałków malarskich ułatwia rozłożenie roztworu w cienkiej warstwie o jednolitej grubości oraz umożliwia zebranie nadmiaru żywicy w miejscach, gdzie przypadkowo rozlano zbyt grubą warstwę żywicy.

- wolnoobrotowe (max 300 obr./min) mieszadło mechaniczne do mieszania składników żywicznego środka gruntującego (żywicy z utwardzaczem).

3.2.4. Sprzęt do usunięcia nadmiaru piasku z powierzchni zagruntowanej żywicą

- odkurzacz przemysłowy,
- sprężarkę z filtrem olejowym,
- miotłę ze sztywnym włosiem.

Konieczne jest usunięcie wszystkich nie przyklejonych ziarn. Nie wolno przy tej czynności zabrudzić ani zatłuścić powierzchni podłoża.

3.2.5. Sprzęt do przyklejania papy zgrzewalnej

- palniki gazowe wielopłomieniowe

Palnik powinien być wyposażony w co najmniej 7 dysz. Palnik powinien poruszać się na kółkach oraz być wyposażony w uchwyty utrzymujące stałą odległość palnika od rolki papy rozwijanej podczas klejenia. Umiejętność utrzymania stałej, określonej prędkości i przesuwu palnika oraz odwijania papy z rolki jest warunkiem prawidłowego przyklejania izolacji.

- palniki gazowe jedno- lub dwupłomieniowe

Małe, ręczne palniki są przeznaczone do przyklejania izolacji na krawędziach i wszędzie tam, gdzie zastosowanie dużego palnika jest niemożliwe lub utrudnione.

- laski metalowe

Laska ma długość ok. 80 cm i jest wykonana z rurki metalowej o średnicy ok. 10 do 12 mm z końcem wygiętym w kształcie rączki. Laska jest przeznaczona do podtrzymywania krawędzi arkusza papy podgrzewanego palnikiem.

- butle z gazem

Do zasilania palników należy stosować duże butle z gazem o pojemności 20 kg gazu. Zaleca się stosować butan, a nie mieszaninę propan-butan. Duże butle oraz zastosowanie butanu (gazu o większej kaloryczności) zapewniają większe i stałe ciśnienie gazu podczas pracy palników, zwłaszcza podczas niskich temperatur otoczenia.

3.2.6. Sprzęt do wykonywania izolacji w niesprzyjających warunkach pogodowych

W przypadku konieczności wykonywania robót w niesprzyjających warunkach pogodowych (sezon jesienno-zimowy, opady, niskie temperatury otoczenia) należy stosować namioty oraz urządzenia klimatyzacyjne o odpowiedniej wydajności, pozwalające na uzyskanie i utrzymanie pod namiotem odpowiedniej temperatury powietrza, podłoża, wilgotności oraz odpowiedniej wentylacji.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport i przechowywanie materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- ułożenie izolacji termozgrzewalnej,
- roboty wykończeniowe.

Wykonanie robót dotyczy podłoży nowych jak i naprawianych istniejących. Naprawa podłoży betonowych realizowana i rozliczana będzie wg ST UN.10.01.01.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych

Przy wykonywaniu prac izolacyjnych należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiału dotyczących wymaganych warunków atmosferycznych: temperatury i wilgotności powietrza. Podczas wykonywania prac Wykonawca zobowiązany jest monitorować wilgotność i temperaturę powietrza. Parametry te muszą odpowiadać wymaganiom podanym w kartach technicznych, Polskich Normach i rekomendacjach technicznych.

Jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to prace izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie, niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie silnego wiatru, podczas opadów śniegu, deszczu i mżawki,

bezpośrednio po opadach oraz przed spodziewanymi opadami, a także w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża jest wyższa od +5°C dla materiałów asfaltowych i +8°C dla materiałów z tworzyw sztucznych. Temperatura betonowego podłoża przeznaczonego do gruntowania powinna być co najmniej o 3°C wyższa od punktu rosy. Materiały chemoutwardzalne można stosować przy temperaturze otoczenia nie przekraczającej +30°C, gdyż czas przydatności do użycia większości żywic chemoutwardzalnych ulega powyżej tej temperatury znacznemu skróceniu, co może mieć negatywny wpływ na jakość powłoki izolacyjnej, a nawet może uniemożliwić jej wykonanie. W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pyłące.

Powierzchnię, na której wykonuje się roboty izolacyjne należy zabezpieczyć przed wejściem osób oraz wjazdem wszelkich pojazdów nie zatrudnionych bezpośrednio przy wykonywaniu izolacji. Pojazdy mogą poruszać się po wykonanej izolacji jadąc z prędkością nie przekraczającą 10 km/h. Dozwolona jest jedynie jazda na wprost. Niedopuszczalne jest zawracanie pojazdów na izolacji oraz skręcanie kół w stojącym pojeździe. Pod silniki maszyn budowlanych, które ze względów technologicznych muszą stać na izolacji lub na powierzchni oczyszczonej przed ułożeniem izolacji, należy podstawić stalowe rynienki, do których mógłby kapać olej z silników. Oczyszczonej płyty, ani wykonanej izolacji nie wolno zatłuszczyć olejem. Na wykonanej izolacji nie wolno składować żadnych materiałów ani parkować samochodów i maszyn budowlanych. Nie wolno dopuścić do mechanicznych uszkodzeń izolacji, wbicia w jej powierzchnię obcych przedmiotów (np. gryków) ani do trwałego zanieczyszczenia jej powierzchni.

Jeśli zachodzi konieczność układania izolacji w złych warunkach pogodowych, takich jak niewłaściwa temperatura lub wilgotność powietrza, roboty powinny być prowadzone pod namiotem foliowym lub brezentowym, przy zastosowaniu urządzeń klimatyzacyjnych. Jeżeli roboty będą wykonywane w temperaturze 5-10°C, materiał izolacyjny powinien być uprzednio składowany przez 24 godz. w temp. 20°C. Uwaga: Wszystkie środki gruntujące oraz niektóre żywice zawierają rozpuszczalniki lub części lotne, które są nieszkodliwe przy pracy na otwartym powietrzu, ale przy pracy pod namiotem mogą gromadzić się w większych stężeniach, powodując zatrucie robotników, dlatego roboty wykonywane pod namiotem z użyciem palników gazowych oraz aparatów natryskowych wymagają bardzo sprawniej wentylacji.

5.5. Przygotowanie powierzchni płyty betonowej do ułożenia izolacji

5.5.1. Przygotowanie płyty z dojrzałego betonu

Izolację układa się na odpowiednio wytrzymałym mechanicznie, suchym, czystym, równym i gładkim podłożu. Jeżeli producent w kartach technicznych nie podaje inaczej, to izolację można układać na betonie po co najmniej 14 dniach od jego ułożenia, gdy dojrzewanie betonu następowało w temperaturze co najmniej 15°C. W przypadku, gdy dojrzewanie betonu następowało w temperaturze niższej, okres oczekiwania przed rozpoczęciem robót izolacyjnych należy odpowiednio wydłużyć. Stopień dojrzałości betonu można oceniać zgodnie z „Zaleceniami dotyczącymi oceny jakości betonu „in-situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych” [29].

Czyszczenie podłoża należy wykonać przez śrutowanie lub piaskowanie. Podłoże betonowe można też oczyścić hydromonitorem, czyli wodą pod ciśnieniem ok. 100 MPa. Przy stosowaniu tej metody należy pamiętać o dokładnym wysuszeniu podłoża po oczyszczeniu. Należy też zwrócić szczególną uwagę, aby nie usunąć zbyt grubej warstwy powierzchniowej. Podłoże należy dokładnie oczyścić z mleczka cementowego. Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem. Sprężarka powinna być wyposażona w filtr olejowy. Odpylanie należy wykonywać zawsze w kierunku zgodnym z kierunkiem wiatru wiejącego podczas robót.

Przygotowane podłoże powinno spełniać wymagania:

- wytrzymałość gwarantowana na ściskanie powinna być nie mniejsza niż wynikająca z przyjętej klasy betonu,
- wytrzymałość betonu na rozciąganie badana metodą „pull-off” powinna wynosić co najmniej 2,0 MPa. Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego \varnothing 50 mm powinno być przeprowadzone wg zasady: 1 oznaczenie na 25 m² izolowanej powierzchni i min. 5 oznaczeń wg PN-92/B-01814 [13],
- podłoże powinno być suche: beton w stanie powietrzno-suchym, bez widocznych śladów wilgoci i spowodowanych wilgocią zaciemień; przy pomiarze wilgotności wilgotnościomierzem elektronicznym za podłoże suche należy przyjąć beton o wilgotności mniejszej od 4%; pomiarów wilgotności płyty należy dokonywać przyrządem wycechowanym do pomiaru wilgotności materiałów o porowatości nie przekraczającej 10%,
- podłoże powinno być czyste: powierzchnia betonu wolna od luźnych frakcji pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń; ocenę czystości podłoża wykonuje się wizualnie,
- podłoże powinno być gładkie: za podłoże gładkie uznaje się powierzchnie nie wykazujące lokalnych nierówności:
- w przypadku wybrzuszeń – większych niż 3 mm,
- w przypadku zagłębień – większych niż 2 mm,
- przy czym nierówności te nie mogą mieć ostrych krawędzi,
- szorstkość podłoża badana metodą wypełnienia piaskiem nie powinna przekraczać 1,0 mm,
- podłoże powinno być równe: szczeliny pomiędzy powierzchnią podłoża, a łatą o długości 4 m ułożoną na betonie nie powinny przekraczać:
- 10 mm, gdy pochylenie powierzchni pomostu jest większe od 1,5%,

- 5 mm, gdy pochylenie powierzchni pomostu jest mniejsze od 1,5%.

Pomiar równości podłoża wykonuje się mierząc cechowanym klinem prześwity pod aluminiową łatą długości 4 m, ułożoną na badanej powierzchni.

5.5.2. Przygotowanie płyty ze świeżego betonu

Po akceptacji Inspektora i projektanta istnieje możliwość przyspieszenia cyklu realizacji inwestycji dzięki zagruntowaniu świeżo wylanego betonu płyty. W tym przypadku powierzchnia płyty betonowej powinna być poddana obróbce urządzeniem do próżniowego odsysania wody z betonu. Po próżniowym odessaniu wilgoci z płyty, jej powierzchnię należy zatrzeć na gładko packą mechaniczną.

Gruntowanie żywicą należy wykonać natychmiast po ukończeniu zacierania płyty. Powinno ono być wykonane w czasie od 4 do 8 godzin od momentu wylania mieszanki betonowej, czyli przed ukończeniem pierwszej fazy wiązania betonu. Po tym okresie żywica gruntująca nie zwiąże.

5.6. Gruntowanie podłoża

5.6.1. Zasady gruntowania

Gruntowanie należy zawsze wykonywać zgodnie z instrukcją producenta środka gruntującego oraz tylko jednym rodzajem środka gruntującego. Podłoża zagruntowanego żywicznym środkiem gruntującym nie należy ponownie gruntować asfaltowym środkiem gruntującym i na odwrót.

Należy unikać chodzenia po świeżo zagruntowanym podłożu. Wykonaną warstwę gruntującą należy chronić przed zabrudzeniem, wpływem czynników atmosferycznych. Wykonanie izolacji powinno nastąpić po utwardzeniu się powłoki z materiału gruntującego (w danej temperaturze zgodnie z zaleceniami producenta), najszybciej jak to możliwe.

5.6.2. Gruntowanie podłoża za pomocą asfaltowych środków gruntujących

Do gruntowania nowej płyty betonowej asfaltowym środkiem gruntującym można przystąpić, gdy beton jest w wieku co najmniej 14 dni.

Gruntowanie podłoża wykonuje się przez jednokrotne pomalowanie powierzchni roztworem asfaltowym w ilości zalecanej przez producenta (zwykle jest to od 0,2 do 0,4 kg/m²). Zużycie materiału jest zależne od rodzaju roztworu asfaltowego oraz od chłonności podłoża. Gruntowanie wykonuje się za pomocą wałków malarskich lub szczotek dekarских. Czas schnięcia roztworu asfaltowego jest zależny od rodzaju stosowanych rozpuszczalników oraz od warunków pogodowych (temperatury otoczenia podczas wykonywania robót i wiatru). Optymalny czas schnięcia roztworu asfaltowego powinien wynosić od 30 min do 4 godz. ale nie powinien przekraczać 6 godz. Gdy gruntowana powierzchnia pozostaje lepka przez dłuższy czas może zostać zapyłona.

Prawidłowo zagruntowana powierzchnia po wyschnięciu roztworu asfaltowego powinna mieć jednolitą barwę czarną lub ciemnobrązową, bez smug i przebarwień. Przebarwienia powstają w miejscach, gdzie ułożono zbyt cienką warstwę roztworu asfaltowego lub gdzie podłoże było zatłuszczone i roztwór asfaltowy z niego spłynął. W dotyku zagruntowana powierzchnia powinna być sucha, tzn. nie kleić się do skóry ręki oraz nie zostawiać żadnych śladów na skórze.

Gruntowanie roztworem asfaltowym należy wykonywać jednokrotnie, a ułożona warstwa roztworu asfaltowego nie powinna być zbyt gruba. W przypadku dwukrotnego gruntowania lub ułożenia bardzo grubej warstwy roztworu asfaltowego, na powierzchni roztworu utworzy się błonka, pod którą pozostaną resztki rozpuszczalnika, które w sposób istotny osłabiają przyczepność papy do podłoża.

Do przyklejenia papy zgrzewalnej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu środka gruntującego.

5.6.3. Gruntowanie podłoża za pomocą żywicznych środków gruntujących

Roboty związane z gruntowaniem betonu należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta żywicy w zakresie:

- temperatury podłoża i otoczenia podczas wykonywania robót,
- sposobu oczyszczenia podłoża,
- proporcji, sposobu i czasu mieszania składników,
- sposobu nanoszenia żywicy,
- czasu przydatności żywicy zmieszanej z utwardzaczem do użycia,
- zużycia materiałów.

Żywice epoksydowe są bardzo wrażliwe na zmiany warunków prowadzenia robót oraz na błędy technologiczne. Wszelkie błędy w prowadzeniu robót mogą spowodować konieczność wykonywania napraw, za które koszty ponosi Wykonawca.

a) Gruntowanie świeżego betonu

O ile instrukcja producenta nie stanowi inaczej, gruntowanie świeżego betonu należy wykonać natychmiast po ukończeniu zacierania płyty. Powinno ono być wykonywane w czasie od 4 do 8 godz. od momentu wylania mieszanki betonowej, czyli przed ukończeniem pierwszej fazy wiązania betonu. Po tym okresie żywica gruntująca nie zwiąże.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do gruntowania, żywicę należy zmieszać z utwardzaczem w odpowiedniej proporcji. Zazwyczaj żywica i utwardzacz dostarczane są na budowę w opakowaniach przeznaczonych do zmieszania w

całości. Utwardzacz należy przelać do pojemnika z żywicą bazową. Należy uważać, aby na ściankach pojemnika z utwardzaczem nie pozostał materiał. Gdy utwardzacz jest gęsty, należy go zeszkrobać ze ścianek oraz z dna pojemnika z żywicą bazową. Mieszanie obu składników należy prowadzić wolnoobrotowym (maks. 300 obr./min) mieszadłem mechanicznym uważając, aby nie napowietrzyć mieszanin. Należy uważać, aby na ściankach i na dnie naczynia nie pozostał nierozmieszany materiał. Żywica nie zmieszana z utwardzaczem nie zwiąże.

Nanoszenie żywicy najlepiej jest wykonywać wałkiem malarskim. Świeżo wykonaną warstwę żywicy należy posypać suszonym ogniowo piaskiem kwarcowym o odpowiedniej granulacji. Jeżeli instrukcja producenta przewiduje układanie żywicy gruntującej w dwóch warstwach, drugą warstwę należy ułożyć w terminie zalecanym przez producenta, zwykle po 24 godz. Bezpośrednio przed ułożeniem drugiej warstwy żywicy należy usunąć nadmiar posypki piaskowej, którą posypano pierwszą warstwę. Piasek można zmieść szczotkami o sztywnym włosiu, zdmuchnąć sprężonym powietrzem lub zebrać odkurzaczem przemysłowym.

b) Gruntowanie młodego betonu

Aby można było wykonać gruntowanie młodego (w wieku od 3 do 14 dni) betonu należy bardzo starannie przygotować płytę betonową podczas betonowania, ponieważ zarówno czyszczenie młodej płyty, jak i wykonanie napraw jej górnej powierzchni jest utrudnione z uwagi na dużą wilgotność betonu oraz na to, że młody beton nie osiągnął jeszcze pełnej wytrzymałości. Gruntowanie takiego betonu można wykonać jedynie specjalnymi żywicami, które mogą związać w środowisku wilgotnym.

Do gruntowania młodego betonu można przystąpić w terminie określonym przez producenta żywicy. Zwykle jest to wiek 3 lub 7 dni. Przed gruntowaniem płyta betonu powinna zostać oczyszczona. Przygotowanie i układanie żywicy wykonuje się podobnie jak w przypadku gruntowania świeżego betonu.

c) Gruntowanie wilgotnego betonu

Określenie wilgotny beton oznacza beton w stanie matowo-wilgotnym, czyli beton, w którym pory są wypełnione wodą, a jego powierzchnia jest ciemna i matowa bez błyszczącej błonki wody. Nie wolno gruntować betonu mokrego, na którego powierzchni znajduje się błyszcząca warstewka wody. Jeżeli na powierzchni znajduje się warstwa wody, należy ją usunąć przez przedmuchiwanie powierzchni sprężonym powietrzem. Beton wilgotny można gruntować wyłącznie żywicami, które wiążą w środowisku wilgotnym. Żyvice przeznaczone do gruntowania suchego betonu nie wiążą w środowisku wilgotnym.

Przed gruntowaniem powierzchnia betonu powinna zostać oczyszczona. Przygotowanie i układanie żywicy wykonuje się podobnie jak w przypadku gruntowania świeżego betonu.

d) Gruntowanie suchego betonu

Za suchy beton uważa się beton w stanie powietrzno-suchym, czyli beton którego powierzchnia jest jednolicie jasna bez zaciemnień spowodowanych zawilgoceniem.

Beton suchy można gruntować żywicami, które wiążą w środowisku suchym i wilgotnym. Do gruntowania nowej płyty z betonu żywicznym środkiem gruntującym, przeznaczonym do suchego betonu można przystąpić, gdy beton jest w wieku co najmniej 14 dni. Przed gruntowaniem powierzchnia betonu powinna zostać oczyszczona. Gruntowanie suchego betonu wykonuje się jedno lub dwukrotnie. Roboty wykonuje się podobnie jak w przypadku gruntowania świeżego betonu.

5.7. Układanie izolacji z pap grzewalnych

5.7.1. Liczba warstw izolacji

Izolacje z papy grzewalnej mogą być wykonywane jako jednowarstwowe i dwuwarstwowe. Przystępując do wykonania izolacji należy tak zaplanować roboty, aby rozpoczynać od najniższego punktu konstrukcji. Arkusze papy należy układać w taki sposób, aby woda spływająca z arkusza ułożonego wyżej spływała na arkusz położony niżej („zasada dachówki”).

5.7.2. Układanie izolacji właściwej

Izolację z papy grzewalnej wykonuje się przez przyklejenie warstwy papy na zagruntowanym podłożu. Podłoże może być zagruntowane asfaltowym lub żywicznym środkiem gruntującym. Do przyklejania papy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu asfaltowego środka gruntującego lub po utwardzeniu żywicznego środka gruntującego. Przyklejanie papy rozpoczyna się od zamontowania rolki papy w uchwytach palnika. Podczas klejenia powierzchnię arkusza papy podgrzewa się palnikiem gazowym do roztopienia asfaltu na spodniej stronie arkusza. Podczas pracy palnik przesuwa się, a rolka papy jest rozwijana i doklejana do podłoża. Do klejenia arkuszy należy stosować palniki gazowe, które umożliwiają nadtopienie papy jednocześnie na całej szerokości arkusza. Bardzo ważnym czynnikiem, decydującym o jakości wykonywanej izolacji jest dostarczenie odpowiedniej ilości energii cieplnej podczas nadtopiania arkusza. Roztopieniu powinna ulec cała warstwa asfaltu znajdująca się pod osnową. Asfalt ten powinien spływać z rolki na podłoże tworząc przed rolką warstwę płynnego asfaltu o szerokości około 8 do 10 cm. Rozwijana z rolki papa powinna „topić” się w roztopionym asfalcie i jednocześnie wyciskać nadmiar roztopionego asfaltu tak, aby przez cały czas przed rozwijaną rolką papy utrzymywała się warstewka płynnego asfaltu o podanej wyżej szerokości. Płynny asfalt powinien wypływać także na boki rolki na szerokości około 2 do 6 cm.

Gdy przyklejany arkusz się kończy, jego krawędź należy podtrzymać metalową „laską”, nadtopić od spodu małym jednopłomieniowym palnikiem i dopiero wtedy położyć na podłożu.

Poszczególne arkusze papy łączą się ze sobą na zakład:

- poprzeczny (równoległe do długości arkusza papy) o szerokości 8 cm,
- podłużny (równoległe do szerokości arkusza papy) o szerokości 15 cm.

Styki podłużne sąsiadujących arkuszy należy przesunąć względem siebie o co najmniej 50 cm. Nie wolno dopuścić, aby w jednym miejscu nachodziły na siebie 4 arkusze papy. Gdy zachodzi konieczność przyklejenia w jednym miejscu 4 arkuszy, należy zawczasu wyciąć i usunąć naroże najniżej położonego arkusza papy.

W przypadku stosowania izolacji dwuwarstwowej, drugą warstwę układa się bezpośrednio na pierwszej bez ponownego gruntowania.

5.7.3. Wykonywanie obróbek na krawędziach izolacji

Miejsca zakończeń i wywinięć izolacji na krawędziach obiektu oraz przy dylatacjach, miejscach przebiegów izolacji przez rury i słupy osadzone w płycie oraz miejsca osadzeń wpustów i sączków wymagają wykonania robót ze szczególną starannością. Krawędzie przyklejanej izolacji należy nadtapiać mocniej niż środkową część arkusza, a po przyklejeniu do podłoża izolację należy dodatkowo nagrzać palnikiem.

5.7.4. Wykonywanie styków izolacji na granicy etapowania robót

Zasada wykonywania styków arkusza papy w taki sposób, aby woda spływająca z arkusza ułożonego wyżej spływała na arkusz położony niżej powinna być stosowana we wszystkich tych przypadkach, gdy jest to możliwe ze względów wykonawczych i organizacyjnych. Mogą się jednak pojawić styki arkusza wykonane odwrotnie, tj. takie, na których woda przepływa z arkusza naklejonego niżej na arkusz naklejony wyżej. Takie przypadki mogą mieć miejsce na granicach etapowania robót izolacyjnych, np. gdy izolacja jest wykonywana najpierw w pasach pod chodnikami, a później na jezdni.

Jeżeli zachodzi konieczność etapowania robót, to krawędź arkusza papy na granicy etapu robót powinna zostać zawsze mocno przklejona do podłoża. Pozostawienie nie doklejonej krawędzi arkusza papy, aby później wkleić pod nią inny arkusz i zachować „zasadę dachówki” jest poważnym błędem. Pod krawędzią takiego celowo nie doklejonego arkusza papy zbiera się wilgoć i pył, a często arkusz papy na granicy klejenia ulega uszkodzeniu. Prawidłowe wklejenie arkusza papy pod pozostawioną krawędź jest niewykonalne ze względu na zawilgocenia i zabrudzenia pozostawionej pachwiny oraz utrudniony dostęp palnika. W takim przypadku należy zrobić tzw. „styk odwrotny”. Arkusz papy na granicy etapu robót należy przykleić w całości do podłoża i pozostawić na czas przerwy w robotach. Po wznowieniu robót krawędź przyklejonego arkusza papy należy oczyścić ze wszystkich zanieczyszczeń na szerokości około 20 cm. Gdy zabrudzenia powierzchni są znaczne, należy podgrzać od góry krawędź przyklejonego arkusza do nadtopienia asfaltu od góry arkusza i ściana metalową szpachelką zanieczyszczenia wraz z częścią masy asfaltowej, która znajduje się ponad osnową papy. Następnie oczyszczoną krawędź należy rozgrzać palnikiem do roztopienia asfaltu. Nowy arkusz należy przykleić na tak oczyszczoną krawędź.

5.8. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami ST oraz powołanymi normami.

6.3. Badania w czasie robót

Kontrola wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie przygotowania podłoża,
- kontrolę wykonania warstwy gruntującej,
- kontrolę wykonania izolacji właściwej.

6.3.1. Kontrola przygotowania podłoża

Podłoże powinno spełniać wymagania podane w pktcie 5.5.

6.3.2. Kontrola zagruntowania podłoża betonowego

Po zagruntowaniu podłoża stan powłoki gruntującej należy ocenić wizualnie:

- przy stosowaniu asfaltowych środków gruntujących: prawidłowo zagruntowana powierzchnia powinna być czarna lub ciemnobrazowa i matowa. Po dotknięciu ręką nie powinna brudzić skóry,
- przy zastosowaniu żywicznych środków gruntujących: prawidłowo zagruntowana powierzchnia powinna być sucha i lekko błyszcząca. Po dotknięciu ręką nie powinna brudzić skóry. Posypka piaskowa powinna być mocno przyklejona do żywicy i częściowo w nią wtopiona.

Kontrola grubości układanej powłoki gruntującej powinna być wykonywana na bieżąco przez sprawdzenie ilości zużytych materiałów, ilości dozowanych składników, czasu mieszania, czasu aplikacji (dotyczy żywicznych środków gruntujących).

6.3.3. Kontrola ułożenia papy zgrzewalnej

Podczas układania izolacji należy kontrolować:

- równość układania arkuszy i szerokość zakładów,
- wygląd zewnętrzny układanej izolacji – ocena wizualna: prawidłowo wykonana izolacja z papy zgrzewalnej powinna mieć jednolity wygląd i jednolitą barwę. Niedopuszczalne są przebarwienia, niedoklejenia, pęcherze, pęknięcia, fałdy i inne uszkodzenia,
- prawidłowość sklejenia krawędzi arkuszy – ocena wizualna: spod przyklejanego arkusza powinny być wypływy masy asfaltowej na szerokości około 2 do 6 cm,
- stan przyklejenia izolacji do podłoża – ocena metodą opukiwania: metoda polega na delikatnym opukiwaniu powierzchni izolacji i poszukiwaniu miejsc, które dają głuchy dźwięk. W tych miejscach jest pusta przestrzeń pod izolacją, czyli izolacja jest niedoklejona do podłoża,
- przyczepność izolacji do podłoża.

Po wykonaniu izolacji należy wykonać badanie jej przyczepności do podłoża. Badanie przyczepności izolacji do podłoża powinno być wykonywane na kilku losowo wybranych przez Inspektora polach na obiekcie. Pole badawcze powinno mieć powierzchnię około 4 m². Na każdym polu badawczym należy wykonać badania w 5 punktach pomiarowych. Na obiektach o powierzchni mniejszej od 1000 m² należy wyznaczyć 2 pola badawcze. Na obiektach większych należy dodać jedno pole badawcze na każde dodatkowo rozpoczęte 2000 m² izolowanej powierzchni.

Jeżeli dokumentacja projektowa i ST nie podają inaczej można stosować jedną z dwóch metod oceny przyczepności izolacji do podłoża:

- metoda odrywania paska: polega na oderwaniu paska izolacji o szerokości 5 cm i długości 15 cm od podłoża i ocenie stanu powierzchni zerwania. Papa powinna być zerwana w materiale (masie asfaltowej) poniżej osnowy. Powierzchnia zerwania nie powinna brudzić skóry. Na powierzchni zerwania nie powinno być drobnych pęcherzy,
- metoda „pull-off”: polega na odrywaniu metalowych krążków o średnicy zewnętrznej 50 mm, naklejonych na izolacji za pomocą kleju, przy zastosowaniu specjalnego aparatu i zmierzeniu siły zrywającej. Przed naklejeniem krążka izolację należy naciąć specjalną koronką o średnicy rdzenia równej średnicy krążka. Nacięcie należy wykonać przez całą grubość izolacji. Na każdym polu należy nakleić po 5 krążków, oderwać je aparatem „pull-off” i obliczyć średnią arytmetyczną z pomiaru. Pomiaru należy wykonywać przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż +22°C, w cieniu. Średnia wartość przyczepności do podłoża nie powinna być mniejsza od wartości wymaganej, podanej w tablicy:

Lp.	Temperatura otoczenia, °C	Minimalna przyczepność izolacji do podłoża, MPa
1	6 – 10	0,7
2	10 – 14	0,6
3	14 – 18	0,5
4	18 – 22	0,4
5	22 – 26	0,3

6.3.4. Wady wykonanej izolacji i ich naprawa

Przed ułożeniem nawierzchni na izolacji należy przeprowadzić przegląd izolacji i jej odbiór. Jeżeli w czasie przeglądu zostaną stwierdzone uszkodzenia izolacji, to powinny one zostać naprawione. Szczegółowy sposób naprawy powinien zostać określony przez projektanta (lub z nim uzgodniony).

Do najczęściej spotykanych wad izolacji należą:

- niedoklejenie arkuszy na krawędziach,
- pęcherze pod izolacją,
- uszkodzenia mechaniczne.

Jeżeli niedoklejenie arkuszy papy ogranicza się do zbyt małych wypływów asfaltu spod arkusza papy, naprawa powinna polegać na nadtopieniu styków arkuszy papy palnikiem od góry. Po lekkim wystygnięciu papy krawędź arkusza należy docisnąć do podłoża.

Pęcherze nie mogą być pozostawione w izolacji. Prawidłowa naprawa pęcherza polega na wycięciu prostokątnego kawałka izolacji wokół pęcherza i usunięciu go w całości. Papę należy odcinać od podłoża ostrym narzędziem. Jeżeli pod papą była woda, to podłoże należy wysuszyć. Podłoże, w miejscu po usuniętej izolacji, należy

rozgrzać palnikiem do roztopienia pozostałego na podłożu asfaltu z papy oraz środka gruntującego. Na rozgrzane podłoże należy nakleić łąkę z nowego materiału, sięgającą po 8 cm w każdym kierunku poza krawędź wycięcia.

Uszkodzenia mechaniczne powstają na skutek przecięcia izolacji ostrymi przedmiotami. Naprawę uszkodzeń mechanicznych wykonuje się podobnie jak w przypadku pęcherzy. Z podłoża należy usuwać jedynie oderwane fragmenty izolacji, a miejsce uszkodzenia należy przed przyklejeniem łąki nadtopić od góry palnikiem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) ułożonej izolacji z papy termozgrzewalnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoże betonowe przygotowane do ułożenia izolacji,
- zagruntowane podłoże betonowe,
- ułożona izolacja właściwa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa ułożonej izolacji z papy termozgrzewalnej obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót w tym: przystosowanie robót do warunków atmosferycznych (np. zastosowanie namiotów), przygotowanie powierzchni do wykonania izolacji, zagruntowanie powierzchni, ułożenie izolacji zgodnie z niniejszą ST, wykonanie innych robót wymaganych ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
- PN-EN 12311-1:2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu
- PN-EN 1427:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda pierścienia i kula
- PN-EN 12593:2004 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa
- PN-EN 1767:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Analiza w podczzerwieni
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-83/C-04523 Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną
- PN-EN ISO 2431:1999 Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych
- PN-87/C-89085.03 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie gęstości (masy właściwej)
- PN-86/C-89085.06 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie lepkości
- PN-78/C-81400:1989 Wyroby lakierowane. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych
- Procedura IBDiM nr PB/TM-1/1 Badanie grubości arkusza
- Procedura IBDiM nr PB/TM-1/2 Badanie grubości warstwy izolacyjnej pod osnową papy
- Procedura IBDiM nr PB/TM-1/3 Badanie przesiąkliwości papy
- Procedura IBDiM nr PB/TM-1/4 Badanie siły zrywającej przy rozrywaniu

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

-
- Procedura IBDiM nr PB/TM-1/5 Pomiar przyczepności izolacji do podłoża przez odrywanie (metoda „pull-off”)
 - Procedura IBDiM nr PB/TM-1/6 Pomiar przyczepności przez odrywanie
 - Procedura IBDiM nr PB/TM-1/7 Pomiar przyczepności izolacji do podłoża przez ścinanie
 - Procedura IBDiM nr PB/TM-1/8 Badanie sedymentacji roztworów asfaltowych
 - Procedura IBDiM nr PB/TM-1/9 Badanie wytrzymałości na ścinanie styków arkuszy papy
 - Procedura IBDiM nr PB/TM-1/10 Badanie czasu wysychania roztworu asfaltowego
 - Procedura IBDiM nr TN-3/4/2000 Badanie lepkości
 - Procedura IBDiM nr PB-TWm-24/97 Badanie czasu zachowania właściwości roboczych dla materiałów z żywic epoksydowych
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735)
 - Określenie parametrów pap termozgrzewalnych przeznaczonych do wykonywania izolacji przeciwwodnych na mostowych obiektach autostradowych, IBDiM, Warszawa, 2000
 - Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in-situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych, GDDP, Warszawa, 1998
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. nr 198, poz. 2041)
 - Zalecenia wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych i nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach mostowych, IBDiM, Warszawa, 2005

UN.07.01.01 USTAWIENIE KRAWĘŻNIKA BETONOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych (wykonaniem nowych, wymianą lub uzupełnieniem) przy i na obiektach inżynierskich lub elementach z nim związanych wg wskazań Zamawiającego.

Niniejsza ST nie dotyczy poniższych elementów, które to są ujęte w odrębnej ST:

- wykonania ławy betonowej,
- rozbiórki krawężników.

1.4. Określenia podstawowe

- krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany: a) w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej, b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami, c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego,
- wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Krawężniki betonowe

Należy stosować krawężniki z betonu minimum klasy C25/30 wibroprasowanego spełniającego wymagania normy PN-EN 1340:2004, które mogą być zastosowane na powierzchniach narażonych na kontakt z solą odładową.

Wymiar i kształt krawężnika dostosowany do miejsca wbudowania o maksymalnym przekroju szer. x wys. 20 x 30 cm i długości 100cm. O rodzaju zastosowanego krawężnika (o standardowych, powszechnie produkowanych przekrojach) decyduje Przedstawiciel zamawiającego.

2.2.2. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 (CEM I) wg PN-EN-197-1 lub portlandzki z dodatkami (CEM II/A) wg PN-EN-197-1. Zastosowanie cementu o oznaczeniu innym niż wyżej wskazane jest możliwe jedynie za Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.2.3 Masa zalewowa w szczelinach spoinach krawężników

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, do uszczelniania styków poprzecznych między krawężnikami oraz krawężnikiem i betonem kapy chodnikowej można stosować kit poliuretanowy, jednoskładnikowy,

sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy. Powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Kit powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30oC) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu i granitu.

Do uszczelniania styku nawierzchni asfaltowej z krawężnikiem można stosować samoprzylepną taśmę z asfaltu modyfikowanego polimerem wraz z wypełniaczem i dodatkami. Taśma powinna być przeznaczona do uszczelniania styków w nawierzchniach drogowych wykonywanych na gorąco (temperatura układania rzędu od 140 °C do 250 °C). Materiał taśmy powinien charakteryzować się dużą elastycznością w szerokim zakresie temperatur (nie powinien stawać się kruchy w temperaturze - 30 °C, a w podwyższonych temperaturach – do 100 oC, nie powinien spływać ze szczelin pionowych), powinien wykazywać bardzo dobrą przyczepność do uszczelnianych elementów (betonowych, kamiennych i asfaltowych). Materiał powinien ponadto wykazywać odporność na roztwory soli mineralnych, kwasów i zasad organicznych oraz posiadać dobrą odporność na starzenie się w warunkach eksploatacji i niezmienną przyczepność do krawędzi szczelin.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonywania robót należy stosować:

- piła do cięcia betonu,
- młotki gumowe brukarskie,
- chwytak poprzeczny / wzdłużny brukarski,

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Należy je układać na środkach transportowych w pozycji poziomej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Masę zalewową należy pakować i transportować zgodnie z kartą techniczną produktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- ustawienie krawężników betonowych,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

Ustawienie krawężników betonowych obejmuje: wykonanie podsypki cementowo-piaskowej, ustawienie krawężnika na uprzednio wykonanej ławie betonowej, spoinowanie krawężników zaprawą, wykonanie szczeliny dylatacyjnej, uszczelnienie styków od strony jezdni i chodnika.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami Dokumentacji technicznej lub poleceniami Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika o ile Dokumentacja techniczna nie stanowi inaczej powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:2 o grubości 2 do 3 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

Sprawdzeniu podlega:

- spoiny: powierzchnie szelin przed wypełnieniem: powinny być dokładnie oczyszczone. Wszystkie spoiny powinny być wypełnione na pełną głębokość.
- ustawienie krawężnika: dopuszczalne odchylenie linii krawężnika w poziomie od linii projektowanej, które powinno wynosić ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które powinno wynosić ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika; równość górnej powierzchni krawężników, przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika trzymetrowej łąty: prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm; odchylenia linii krawężnika w poziomie od linii projektowanej, które nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podlewki (podsypki cementowo-piaskowej) pod krawężnikiem.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa ustawienia krawężnika betonowego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- ustawienie krawężnika betonowego, w tym wykonanie podsypki cementowo-piaskowej, ustawienie krawężnika na uprzednio wykonanej ławie betonowej, spoinowanie krawężników zaprawą, wykonanie szczeliny dylatacyjnej, uszczelnienie styków od strony jezdni i chodnika,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987,
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań,
- Inne obowiązujące normy.

UN.07.01.02 USTAWIENIE KRAWĘŻNIKA KAMIENNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników kamiennych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników kamiennych (wykonaniem nowych, wymianą lub uzupełnieniem) przy i na obiektach inżynierskich lub elementach z nim związanych wg wskazań Zamawiającego.

Niniejsza ST nie dotyczy poniższych elementów, które to są ujęte w odrębnej ST:

- ewentualnego wykonania ławy betonowej (poza płytą pomostową),
- rozbiórki krawężników.

1.4. Określenia podstawowe

- krawężnik kamienny – element kamienny, długości większej od 30 cm, powszechnie stosowany jako obramowanie drogi, chodnika, ścieżki,
- obrabianie mechaniczne – wykończenie powierzchni z widocznymi śladami narzędzi, uzyskane z zastosowaniem obróbki mechanicznej,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Krawężniki kamienne

O rodzaju zastosowanego krawężnika (przekroju) decyduje Przedstawiciel zamawiającego.

Należy stosować krawężniki kamienne granitowe spełniające wymagania normy PN-EN 1343:2003. Wygląd zewnętrzny krawężników powinien odpowiadać następującym wymaganiom:

- krawężnik powinien mieć ścięcie od strony jezdni powyżej poziomu nawierzchni, o pochyleniu nie większym niż 2,5:1 i nie mniejszym niż 4:1,
- wymiary krawężnika ze ścięciem: wys.x szer. 18 x 20 cm lub 25 x 20 cm, długość 80 do 120 cm,
- powierzchnie licowe, tj. powierzchnia górna, powierzchnia skosu, powierzchnia przednia na szer. 50 mm i tylna na szer. 70 mm powinny odpowiadać fakturze średniogroszkowanej; pozostałe fragmenty powierzchni przedniej i tylnej powinny być wykonane w fakturze krzesanej,
- powierzchnie stykowe powinny być dłutowane (szlakowane) wzdłuż krawędzi widocznych na szerokości pasa co najmniej 30 mm, na pozostałej szerokości średniogrotowane,
- powierzchnia spodu powinna być surowa i spełniać wymagania dotyczące faktury łupanej lub krzesanej,
- kąty pomiędzy powierzchnią stykową (czołową) a wszystkimi przecinającymi się z nią powierzchniami licowymi oraz pomiędzy górną a tylną licową powinny być proste,
- kąty pomiędzy powierzchnią górną a przednią powinny być rozwarte tak, aby uzyskane było odpowiednie pochylenie, określone wyżej.

2.2.2. Podlewka pod krawężnik

Należy stosować zaprawę typu PCC przygotowywaną w wytwórni i dostarczaną na budowę w postaci proszku, gotową do użycia po rozmieszaniu z wodą w odpowiedniej proporcji. Zastosowana zaprawa powinna być przez producenta przewidziana do stosowania na podlewki pod krawężniki mostowe.

2.2.3. Materiał na kotwy

Do wykonania kotew należy stosować stal spełniającą wymagania norm lub krajowej oceny technicznej. Średnica kotew od 12 do 16 mm, długość 50 cm w tym długość zakotwienia w krawężniku 10 cm. Rozstaw kotew maksymalnie co 50 cm, minimum 2 szt. na krawężnik.

Kotwy należy wklejać w krawężnik za pomocą żywicy epoksydowej, dla której Wykonawca przedstawi krajową oceną techniczną. Zastosowana żywica powinna być materiałem twardniejącym bezskurczowo, mieć bardzo dobre właściwości mechaniczne i mieć bardzo dobrą przyczepność do betonu i kamienia.

2.2.4 Masa zalewowa w szczelinach spoinach krawężników

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, do uszczelniania styków poprzecznych między krawężnikami oraz krawężnikiem i betonem kapy chodnikowej można stosować kit poliuretanowy, jednoskładnikowy, sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy. Powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Kit powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30°C) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu i granitu.

Do uszczelniania styku nawierzchni asfaltowej z krawężnikiem można stosować samoprzylepną taśmę z asfaltu modyfikowanego polimerem wraz z wypełniaczem i dodatkami. Taśma powinna być przeznaczona do uszczelniania styków w nawierzchniach drogowych wykonywanych na gorąco (temperatura układania rzędu od 140°C do 250°C). Materiał taśmy powinien charakteryzować się dużą elastycznością w szerokim zakresie temperatur (nie powinien stawać się kruchy w temperaturze -30°C , a w podwyższonych temperaturach – do 100°C , nie powinien spływać ze szczelin pionowych), powinien wykazywać bardzo dobrą przyczepność do uszczelnianych elementów (betonowych, kamiennych i asfaltowych). Materiał powinien ponadto wykazywać odporność na roztwory soli mineralnych, kwasów i zasad organicznych oraz posiadać dobrą odporność na starzenie się w warunkach eksploatacji i niezmienną przyczepność do krawędzi szczelin.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonywania robót należy stosować:

- piła do cięcia kamienia,
- młotki gumowe brukarskie,
- chwytak poprzeczny / wzdłużny brukarski,

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Krawężniki kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy je układać obok siebie, na drewnianych podkładach, długością w kierunku jazdy a wysokością pionowo. Krawężniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej o grubości nie mniejszej niż 5 cm.

Krawężniki z materiałów kamiennych można przechowywać na składowiskach otwartych, posegregowane wg typów, rodzajów, odmian i wielkości w sposób zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Suche zaprawy należy składować w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w suchych i zadaszonych pomieszczeniach, które nadają się do przechowywania cementu. Maksymalny czas składowania zaprawy powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

Suche zaprawy należy przewozić krytymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed mrozem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem opakowań.

Żywicę należy przechowywać w suchych, chłodnych pomieszczeniach, w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed działaniem ciepła i bezpośredniego promieniowania słonecznego, z dala od źródeł zapalnych. Żywicę należy przewozić zgodnie z przepisami dotyczącymi materiałów łatwopalnych.

Materiały uszczelniające należy przewozić i składować w oryginalnych opakowaniach producenta. Transport opakowań z materiałami może się odbywać dowolnym środkiem transportu pod warunkiem zachowania warunków określonych przez producenta. Podczas transportu opakowania należy zabezpieczyć przed przesuwaniami i uszkodzeniem.

Materiały należy składować w odpowiedniej (podanej przez producenta) temperaturze, chronić przed wpływem działania promieniowania cieplnego, nasłonecznieniem, zawilgoceniem i zamoczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- ustawienie krawężników kamiennych,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Ustawienie krawężnika kamiennego

5.4.1. Wykonanie podlewki pod krawężnik

Krawężnik należy ustawiać na zaprawie bezskurczowej. Ułożenie podlewki wymaga tymczasowego ustawienia elementów oporowych z listew lub płyt, między które wlewa się materiał podlewki. Materiał podlewki należy układać z niewielkim nadmiarem na nieznaczne dogęszczenie mieszanki w czasie jej uderzenia podstawą krawężnika.

Powierzchnia, na której układa się zaprawę powinna być czysta, wolna od luźnych frakcji i pyłów, kurzu, oleju. Zaprawę należy układać warstwami o grubości podanej przez producenta. Świeżo nałożoną zaprawę należy chronić przed działaniem wody przez pierwsze 8 h zgodnie z zaleceniami producenta.

5.4.2. Kotwy

Kotwy należy wklejać w wywiercone wcześniej otwory za pomocą żywicy epoksydowej (min. 2 szt. na krawężnik). Składniki żywicy należy mieszać w proporcjach ściśle wg wskazań producenta. Składniki należy mieszać aż do osiągnięcia jednolitej barwy, przez okres czasu określony przez producenta, lecz nie krócej niż przez 3 minuty.

5.4.3. Ustawienie krawężników

Krawężnik należy ustawiać jednocześnie z układaniem podlewki i wyregulować jego położenie. Po ułożeniu elementów krawężnikowych należy usunąć deskowanie podlewki i wykończyć skosy podlewki. Wysokość oraz poszerzenie ławy nie powinny przekraczać 3 cm. Przed ostatecznym ustawieniem krawężników należy w nich wywiercić otwory o średnicy dostosowanej do średnicy kotew, w celu wklejenia kotew dla zespolenia krawężnika z betonem zabudowy chodnikowej.

5.4.4. Uszczelnienie spoin

Wszystkie uszczelniane powierzchnie powinny być czyste, twarde, wolne od zanieczyszczeń olejami, smarami, wolne od pyłu cementowego i innych nie związanych z podłożem elementów. Jeżeli producent tego wymaga, powierzchnie należy zagruntować przed wypełnieniem szczeliny środkiem uszczelniającym.

Szczeliny między sąsiadującymi elementami krawężników oraz między krawężnikiem i płytą chodnika (szczelinę należy uformować przez pozostawienie deski przed zabetonowaniem chodnika) powinny być oczyszczone, osuszone i zagruntowane, następnie należy je wypełnić masą uszczelniającą za pomocą pistoletów automatycznych. W celu zapewnienia właściwej głębokości wypełnienia należy wstępnie szczelinę uszczelnić sznurem ze spienionej pianki poliuretanowej. Uszczelnień tych dokonuje się przed ułożeniem warstwy ścieralnej.

Szczelinę między krawężnikiem i warstwą ścieralną nawierzchni (jezdni lub chodnika) należy uszczelnić taśmą asfaltową. Taśmy nie należy stosować w trakcie opadów atmosferycznych i temperaturze otoczenia niższej niż

+5 °C. Powierzchnia uszczelniania powinna być sucha, odpylona i odtłuszczona. Wbudowanie taśmy polega na jej rozwinięciu z kręgu wzdłuż krawędzi krawężnika i odcięciu odpowiedniej długości odcinka. Następnie należy ją przykleić, stroną z klejem do powierzchni uszczelnianej, dociskając poprzez papier przekładkowy. Zaleca się przyklejenie taśmy tak, aby jej górna krawędź wystawała około 5 mm ponad nawierzchnię. Po przyklejeniu taśmy należy zerwać papier przekładkowy. Wystająca krawędź taśmy musi być przywałowana podczas zagęszczania warstwy szceralnej nawierzchni.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Sprawdzeniu podlega:

- rozmieszczenie otworów na kotwy w krawężniku: dopuszczalne odchylenie od projektowanego nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- podlewka: dopuszczalne odchyłki dla rzędnej góry podlewki: ± 1 cm, dla szerokości podlewki: ± 2 cm,
- spoiny: powierzchnie szczelin przed wypełnieniem: powinny być dokładnie oczyszczone. Wszystkie spoiny powinny być wypełnione na pełną głębokość,
- ustawienie krawężnika: dopuszczalne odchylenie linii krawężnika w poziomie od linii projektowanej, które powinno wynosić ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które powinno wynosić ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika; równość górnej powierzchni krawężników, przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika trzymetrowej łąty: prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm; odchylenia linii krawężnika w poziomie od linii projektowanej, które nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podlewki (podsypki cementowo-piaskowej) pod krawężnikiem.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa ustawienia krawężnika kamiennego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- ustawienie krawężnika kamiennego, w tym wykonanie podlewki niskoskurczowej, wykonanie kotwienia krawężnika, ustawienie krawężnika, spoinowanie krawężników, wykonanie szczeliny dylatacyjnej, uszczelnienie styków od strony jezdni i kapy chodnikowej,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987,
- Katalog detali mostowych, Transprojekt Warszawa, 2002,
- PN-EN 1343:2003 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych - Wymagania i metody badań,
- Inne obowiązujące normy.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.07.01.03 USTAWIENIE OBRZEŻA BETONOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych chodnikowych (wykonaniem nowych, wymianą lub uzupełnieniem) przy obiektach inżynierskich lub elementach z nim związanych wg wskazań Zamawiającego.

Niniejsza ST nie dotyczy poniższych elementów, które to są ujęte w odrębnej ST:

- wykonania ławy betonowej,
- rozbiórki obrzeży.

1.4. Określenia podstawowe

- obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Obrzeża betonowe

Należy stosować obrzeża z betonu minimum klasy C25/30 wibroprasowanego spełniającego wymagania normy PN-EN 1340:2004, które mogą być zastosowane na powierzchniach narażonych na kontakt z solą odładzającą.

Wymiar i kształt obrzeża dostosowany do miejsca wbudowania o maksymalnym przekroju szer. x wys. 8 x 30 cm i długości 100cm. O rodzaju zastosowanego obrzeża (o standardowych, powszechnie produkowanych przekrojach) decyduje Przedstawiciel zamawiającego.

2.2.2. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 (CEM I) wg PN-EN-197-1 lub portlandzki z dodatkami (CEM II/A) wg PN-EN-197-1. Zastosowanie cementu o oznaczeniu innym niż wyżej wskazane jest możliwe jedynie za Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonywania robót należy stosować:

- piła do cięcia betonu,
- młotki gumowe brukarskie,
- chwytak poprzeczny / wzdłużny brukarski,

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Należy je układać na środkach transportowych w pozycji poziomej z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w tym celu przeznaczonych. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiału nie może powodować obniżenia jego właściwości

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- ustawienie obrzeży betonowych,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Ustawienie obrzeży betonowych

Ustawienie obrzeży betonowych obejmuje: wykonanie podsypki cementowo-piaskowej na gruncie lub ewentualnie uprzednio wykonanej ławie betonowej, ustawienie obrzeży, spoinowanie obrzeży zaprawą, wykonanie szczeliny dylatacyjnej.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami z Zamawiającym.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podlewki (podsypki cementowo-piaskowej) pod obrzeże.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa ustawienia krawężnika betonowego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- ustawienie obrzeża betonowego, w tym wykonanie podsypki cementowo-piaskowej, ustawienie obrzeża, spoinowanie obrzeży zaprawą, wykonanie szczeliny dylatacyjnej,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987,
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań,
- Inne obowiązujące normy.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.07.03.03 WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE MOSTOWEJ BARIERY LUB BARIERO-PORĘCZY ENERGOCHŁONNEJ STALOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem mostowej bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem mostowej bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej zlokalizowanej na lub przy obiektach inżynierskich lub na elementach z nim związanych wg wskazań Zamawiającego. W szczególności dotyczyć może to: wykonanie nowej lub wymianę istniejącej na nową lub wymianę/uzupełnienie lokalnych uszkodzonych/brakujących elementów tj. prowadnice, pasy profilowe, przekładki, wysięgniki, słupki, itp.

Niniejsza ST nie dotyczy poniższych elementów, które to są ujęte w odrębnej ST:

- rozbiórki barier stalowych,
- wykonania podlewek,
- kotwienia słupków barier.

1.4. Określenia podstawowe

- bariera ochronna stalowa - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, którego podstawowym elementem jest prowadnica z profilowanej taśmy stalowej oraz inne elementy jak słupki, wysięgniki, pasy profilowe, łączniki itp. zapobiegające zjechaniu pojazdu z jezdni,
- bariero-poręcz - bariera ochronna z nadbudowaną poręczą,
- prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny,
- przekładka - element bariery umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze,
- wysięgnik - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano stosowne dopuszczenia.

Elementy do wykonania wymiany uszkodzonych elementów barier i barieroporęczy stalowych należy dostosować do typu barier wbudowanych na obiekcie i odpowiadające ustaleniom producenta barier.

Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
- łączniki ukośne,
- obejmy słupka,
- łączniki śrubowe,
- elementy zakotwień, itp.

2.2.1. Prowadnica

Prowadnica z profilowanej taśmy stalowej spełniająca wymagania PN-EN 10162 powinna być zgodna z istniejącą. Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej. Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

2.2.2. Słupki

Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość średnicy kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

2.2.3. Inne elementy bariery

Pas profilowy, wysięgniki, łączniki ukośne, obejmy słupka, wsporniki, podkładki, przekładki, śruby, światła odblaskowe itp. powinny być zgodne z systemem producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych korbów.

2.2.4. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego nowych elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

Miejsca uszkodzeń powłok metalowych należy zabezpieczać farbami, które są zawiesiną zmikronizowanego cynku w żywicy węglowodorowej (powyżej 99,5% wag. cynku w suchej powłoce). Producent farby powinien stwierdzać skład farby, datę produkcji oraz okres, w którym farba powinna być zużyta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować min. :

- klucze do montażu połączeń śrubowych,
- wiertarki,
- kafar do wbijania barier,
- wkrętaki,
- sprzętem do prostowania elementów barier,
- młotki,
- itp.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport

Sprzęt i materiał może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi ku temu przeznaczonymi przy czym powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie, wymiana lub uzupełnienie bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej

Roboty polegają na wykonaniu nowej lub wymianie istniejącej na nową lub wymianie/uzupełnieniu lokalnych uszkodzonych/brakujących elementów bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej przykręcanej lub wbijanej w grunt (w robotach należy uwzględnić wszystkie czynności które doprowadzą uzyskania wskazanego zamierzenia).

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery. Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu. Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwany się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe: czerwone po prawej stronie jezdni, białe po lewej stronie jezdni. Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO. Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

Naprawa bariery powinna nawiązywać do zasad montażu, zgodnych z instrukcją producenta bariery oraz zawierać elementy tego samego typu co bariera pierwotna. Szczególnie należy przestrzegać następujących zaleceń:

- zachowywać dopuszczalne odchyłki odległości między słupkami, wynikające z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy ± 11 mm,
- zachowywać dopuszczalne różnice wysokości słupków ± 6 mm,
- przy montażu prowadnicy typu B, łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,

- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

5.6. Roboty towarzyszące

- Rozbiórki należy wykonać i rozliczyć zgodnie z ST UN.02.02.01.
- Podlewki pod słupki barier należy wykonać i rozliczyć zgodnie z ST UN.10.01.01.
- Kotwienie słupków barier należy wykonać i rozliczyć zgodnie z ST UN.03.01.02.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

Wykonane roboty będą podlegać ocenie wizualnej poprawności ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kg (kilogram) wykonanej, wymienionej lub uzupełnionej mostowej bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej.

W przypadku wykonania nowej lub wymiany na nową lub uzupełnienia elementów bariery lub bariero-poręczy innych niż łączniki śrubowe, to łączniki śrubowe (o ile będą stosowane) należy rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

W przypadku uzupełniania tylko łączników śrubowych, to łączniki śrubowe należy rozliczyć zgodnie z ST UN.03.03.03.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.3. Odbiór robót

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania, wymiany lub uzupełnienia mostowej bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie, wymiana lub uzupełnienie bariery lub bariero-poręczy energochłonnej stalowej zgodnie z ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1317-2:2001 - Systemy ograniczające drogę. Część 2: Klasyfikacja, kryteria badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych,
- PN-EN 10162 - Kształtowniki stalowe gięte na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego,

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- PN-EN 10142:1993 - Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 1047:2000 - Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN ISO 1461:2000 - Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania,
- PN-EN 1317-1:2001 - Systemy ograniczające drogę. Część 1: Terminologia i ogólne kryteria metody badań,
- Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych, GDDKiA, kwiecień.2010

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.07.03.04 WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE WYPEŁNIENIA ZE SZKŁA HARTOWANEGO, KLEJONEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem wypełnienia ze szkła hartowanego, klejonego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem wypełnienia ze szkła hartowanego, klejonego wg wskazań Zamawiającego, w szczególności wypełnienia: zadaszeń, balustrad, barierek, przegród, szybów windowych, itp.

1.4. Określenia podstawowe

- hartowanie szkła - polega na nagrzeniu szkła do wysokiej temperatury (620–680°C) i gwałtownym wystudzeniu w strumieniu sprężonego powietrza, na skutek czego w warstwie powierzchniowej powstają naprężenia ściskające, co znacznie podwyższa wytrzymałość szkła,
- szkło laminowane - to szkło wzmocnione, znane jako szkło klejone i szkło vsg. Powstaje w wyniku połączenia ze sobą dwóch lub więcej tafli szkła za pomocą specjalnej folii. Zaletą tego rodzaju szkła jest bezpieczeństwo – w wyniku uszkodzenia szkło kruszy się i pęka, ale kawałki szkła pozostają nadal przyklejone do folii,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Szkło

Należy stosować szkło hartowane klejone składające się co najmniej z trzech warstw, w tym z dwóch tafli szkła i folii. Grubość, wymiary i rodzaj szkła (float, odbarwione, barwione w masie, itp.) należy dostosować do typu szkła wbudowanego w elemencie przeznaczonym do wymiany. W innych przypadkach, grubość pojedynczej tafli szkła nie mniejsza niż 4 mm.

Niezależnie od powyższego zastosowane szkło winno posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Zharmonizowaną Normę lub Polską Normę lub Ocenę Techniczną uprawnionej jednostki badawczej i być dopuszczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym.

2.2.2. Uszczelnienia

Do uszczelniania styku szkła (element wypełniający) z ramą należy stosować dedykowane uszczelki EPDM lub z innego materiału odpornego na działanie warunków atmosferycznych i promieni UV. Uszczelki powinny zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30oC) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji.

W wyjątkowych sytuacja do uszczelniania styków stosować kit poliuretanowy sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy. Parametry kitu powinny być co najmniej równe w/w uszczelkom i wykazywać/zachowywać bardzo dobrą przyczepność do szkła i ramy np. ze stali lub aluminium.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować ręcznym i mechanicznym sprzętem tj:

- zestaw do czyszczenia wodą pod ciśnieniem („lanca wodną”),
- piły do cięcia stali,
- przecinaki, młotki ręczne,
- klucze do montażu połączeń śrubowych,
- wiertarki,
- miotły, szczotki,
- sprzęt do transportu pomocniczego,
- inny drobny sprzęt.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie, wymiana lub uzupełnienie wypełnienia ze szkła hartowanego, klejonego
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie wypełnienia ze szkła hartowanego, klejonego

Wykonanie, wymiana lub uzupełnienie wypełnienia ze szkła obejmuje:

- ewentualny demontaż ramy z uszkodzonym wypełnieniem (w przypadku gdy szkło osadzone jest w ramie i nie da się na miejscu osadzić nowego wypełnienia ze szkła),
- usunięcie uszkodzonego wypełnienia ze szkła, uszcełek i innych elementów w niezbędnym zakresie,
- ewentualne oczyszczenie ramy (lub miejsca osadzenia wypełnienia ze szkła),
- wymianę uszczelnień,
- montaż przygotowanego szkła w ramie, na śrubach lub w inny sposób wg potrzeb zaistniałych w terenie,
- ewentualny ponowny montaż ramy.

Wypełnienie ze szkła powinno być montowane zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta szkła. Montaż wypełnienia, w ramach dopuszczalnych odchyłek powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii wypełnienia.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.6. Roboty towarzyszące

Rozbiórki z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

Ewentualne wykonanie, wymianę na nową lub uzupełnienie elementów ze stali należy wykonać i rozliczyć zgodnie z ST UN.03.03.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontroli i sprawdzeniu poprzez wizualną ocenę podlegają:

- przygotowanie ramy lub miejsca do montażu wypełnienia ze szkła.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego, wymienionego lub uzupełnionego wypełnienia ze szkła hartowanego, klejonego.

Rozbiórki z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę. Do robót zanikających i podlegających zakryciu należą:

- przygotowanie miejsca do osadzenia wypełnienia.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót zgodnie z ST, w tym wykonanie, wymiana lub uzupełnienie wypełnienia ze szkła hartowanego,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- Obowiązujące normy.

UN.07.04.01a WYMIANA WYPEŁNIENIA EKRANU AKUSTYCZNEGO - PANEL PRZEźRO CZYSTY ZE SZKŁA AKRYLOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel przezroczysty ze szkła akrylowego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel przezroczysty ze szkła akrylowego zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim oraz na drogach na terenie miasta Krakowa wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- ekran akustyczny – urządzenie przeciwhałasowe, które stanowi przeszkodę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu drogowego, tj. fal dźwiękowych pochodzących od ruchu drogowego.
- Materiał akustyczny dźwiękoizolacyjny– panel(kaseta) posiadający właściwości izolujące dźwięk.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zastosowane materiały akustyczne muszą posiadać Aprobata Techniczną.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Płyty przezroczyste ze szkła akrylowego w formie płyt proste i gięte na gorąco z litego szkła akrylowego powinny posiadać następujące właściwości:

- klasa izolacyjności dźwięków powietrznych B3 wg PN-EN 1793-2:2001
- pozostałe wymagania wg PN-EN 1794-1:2005 i PN-EN 1794-2:2005
- grubość płyty – minimum 15 mm
- RW – min 31 dB
- zabezpieczenie przed rozbijaniem się ptaków w postaci wtopionych nitek lub nadruków w postaci pasków o szerokości od 2mm do 4mm w odstępach około 40 mm lub na powierzchni w postaci naklejonych pasków o szerokości min. 2 cm w odstępach nie większej niż 10 cm.

Ponadto ekrany ze szkła akrylowego powinny być odporne na działanie czynników atmosferycznych.

Płyty przezroczyste powinny być montowane przy pomocy systemowych uszczelek umieszczonych w profilach aluminiowych (odporność na korozję).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych do transportu elementów ekranu akustycznego,
- żurawia samochodowego,
- urządzeń montażowych,
- elektronarzędzi do robót montażowych.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport płyt może odbywać się samochodami skrzyniowymi z załadunkiem i rozładunkiem przy pomocy żurawia samochodowego. Panele dźwiękoizolacyjne należy układać na środkach transportowych zgodnie z zaleceniem producenta. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie płyt ze szkła akrylowego. Ewentualne koszty związane z uszkodzeniem elementów ekranu akustycznego w czasie transportu, załadunku i wyładunku poniesie Wykonawca. Każdy materiał musi być przewożony zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie rozbiórek

Przed montażem nowych materiałów należy dokonać rozebrania wszystkich elementów wskazanych przez Zamawiającego. Wszystkie elementy przewidziane do powtórnego wykorzystania powinny być demontowane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

5.5. Wykonanie robót montażowych

Płyty dźwiękoizolacyjne „uzbrojone” w uszczelki systemowe i profile aluminiowe montowane są do konstrukcji stalowej słupów i słupków pośrednich przy pomocy klocków blokujących i śrub ze stali ocynkowanej. Do montażu stosuje się żuraw samochodowy wyposażony w odpowiednie chwytaki (przyssawkę pneumatyczną). Ostateczne zamocowanie płyt następuje po właściwym usytuowaniu i wypoziomowaniu.

Montaż elementów należy przeprowadzić zgodnie z zakresem wskazanym w Dokumentacji technicznej lub przekazanym przez Inspektora.

5.6. Naprawa ekranów akustycznych

Naprawa ekranów może polegać na wymianie elementów zniszczonych na nowe lub na doprowadzeniu starych elementów do stanu właściwego dla całościowych funkcji ekranu. Zakres napraw powinien być określony i uzgodniony z Inspektorem. Naprawione fragmenty ekranu nie powinny w zasadzie różnić się konstrukcją, jakością i wyglądem od pozostałych odcinków, chyba że naprawę wykonuje się jako tymczasowa lub Zamawiający celowo wprowadza nowe materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Wszelkie odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

5.7. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Każdą dostawę przezroczystych płyt dźwiękoizolacyjnych po sprawdzeniu atestu należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych tzn. skontrolować prawidłowość kształtu, grubości przekroju w najcieńszym i najgrubszym miejscu, grubość i stan powłoki malarskiej profili aluminiowych, rodzaj łączników, rodzaj i wymiary materiałów składowych. Należy sprawdzić prawidłowość zamocowania w słupach przy pomocy śrub i klocków. Wymiary paneli oraz materiały użyte do ich wykonania muszą być zgodne z projektem, wymogami SST oraz aktualną Aprobata Techniczną IBDiM. Należy sprawdzić prawidłowość zamocowania płyt oraz wykonania zabezpieczenia przed rozbijaniem się ptaków o płyty w postaci wtopionych nitki lub nadruków z pasków o szerokości od 2 do 4 mm w odstępach około 40 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni ekranu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Specyfikacje.

UN.07.04.01b WYMIANA WYPEŁNIENIA EKRANU AKUSTYCZNEGO - PANEL TYPU ZIELONA ŚCIANA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu zielona ściana.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu zielona ściana zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim oraz na drogach na terenie miasta Krakowa wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- ekran akustyczny – urządzenie przeciwhałasowe, które stanowi przeszkodę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu drogowego, tj. fal dźwiękowych pochodzących od ruchu drogowego.
- Materiał akustyczny dźwiękopochłaniający– panel (kaseta) posiadający właściwości pochłaniające dźwięk i izolujące.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zastosowane materiały akustyczne muszą posiadać Aprobata Techniczną.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały stosowane jako ekran akustyczny powinny mieć Aprobata Techniczna wydana przez IBDiM. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót. Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inżyniera, jeżeli wykazą zgodność cech materiałowych z wymaganiami. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Panel do ekranu przeciwhałasowego musi charakteryzować możliwością pokrycia ściany pnąca roślinnością, która powiększ dźwiękochłonność i jego estetykę.

Panel powinien być wykonany z następujących elementów:

- z ramy zewnętrznej z kształowników stalowych o przekroju dostosowanym do obciążeń,
- z kraty ze stali zbrojeniowej okrągłej średnicy 8 mm i wymiarach oczek max 200 x 200 mm spawana w osłonie z mieszaniny argonu i dwutlenku węgla,
- z zewnętrznej okładziny zabezpieczającej np. siatka ochronna z polietylenu HD
- z wełny mineralnej ze ściśle sprasowana warstwa zewnętrzna o gęstości 110-175 kg/m³
- z łączników – nity i śruby ze stali ocynkowanej

Wszystkie elementy stalowe muszą być ocynkowane ogniowo warstwa min 100 µm i pomalowane farbą na powierzchni ocynkowane posiadającą Aprobatę Techniczną o grubości min 140 µm zgodnie z zaleceniami producenta.

Izolacyjność przeciwdźwiękowa ekranu nie powinna być mniejsza niż - $R_w = 32$ dB

2.2.2. Elementy uszczelniające i łączne

Należy stosować profile gumowe wg rozwiązań firmowych producenta płyt. Profile te podlegają uzgodnieniu przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych do transportu elementów ekranu akustycznego,
- żurawia samochodowego,
- urządzeń montażowych,
- elektronarzędzi do robót montażowych.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Elementy dźwiękochłonne można przewozić dowolnym środkiem transportu. Panele powinny być przewożone i przechowywane wyłącznie w pozycji pionowej. Elementy w czasie transportu i przechowywania należy zabezpieczyć przed utratą stateczności za pomocą stosownych zabezpieczeń. Panele przewozi się w pakietach zawierających nie więcej niż 5 paneli. Wszystkie panele w pakiecie powinny być połączone za pomocą obejm lub desek zbitych gwoździami. Na każdym pakiecie powinna być etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- oznaczenie
- data produkcji
- liczbę paneli w pakiecie
- numer Aprobaty Technicznej

Załadunek i wyładunek pakietów powinien odbywać się za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy względnie ręcznie przy przewożeniu luzem. Elementy transportowane luzem należy układać równolegle do kierunku jazdy, ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw. Załadunek, transport i wyładunek nie może powodować uszkodzenia zabezpieczeń antykorozyjnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie rozbiórek

Przed montażem nowych materiałów należy dokonać rozebrania wszystkich elementów wskazanych przez Zamawiającego.

5.5. Wykonanie robót montażowych

Montaż konstrukcji odbywać się winien zgodnie z projektem organizacji montażu, sporządzenie którego należy do obowiązków Wykonawcy. Projekt ten podlega uzgodnieniu z Inspektorem.

Montaż obejmuje:

- zamontowanie oraz wyregulowanie słupków konstrukcji w gniazdach pali fundamentowych lub łąw fundamentowych,
- montaż i zamocowanie paneli typu zielona ściana,

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów ekranu w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- rzędnych wierzchu ściany ± 20 mm,
- rzędnych spodu ± 50 mm,
- w przekroju poprzecznym ± 20 mm,
- odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni muru.

5.6. Naprawa ekranów akustycznych

Naprawa ekranów może polegać na wymianie elementów zniszczonych na nowe lub na doprowadzeniu starych elementów do stanu właściwego dla całościowych funkcji ekranu. Zakres napraw powinien być określony i uzgodniony z Inspektorem. Naprawione fragmenty ekranu nie powinny w zasadzie różnić się konstrukcją, jakością i wyglądem od pozostałych odcinków, chyba że naprawę wykonuje się jako tymczasowa lub Zamawiający celowo wprowadza nowe materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Wszelkie odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

5.7. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Materiały dźwiękochłonne i panele dźwiękochłonne powinny być sprawdzone w zakresie wymagań oraz odpowiedniej Aprobaty Technicznej.

W czasie montażu elementów dźwiękochłonnych i paneli należy zbadać:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i ST,
- prawidłowego przytwierdzenia do konstrukcji noszącej, połączenia płyt między sobą i uszczelnienia,
- poprawność zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych,
- braku uszkodzeń płyt po ich wbudowaniu.

Tolerancje montażu:

- wysokość ekranu +2 cm

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni ekranu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce budowy,
- montaż paneli dźwiękochłonnych na słupach,
- montaż oktagonalnych reduktorów hałasu
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opracowanie rysunków roboczych szczegółów montażu i zamocowania paneli ekranów akustycznych do słupów (projekt warsztatowy)
- koszt wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem
- PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.
- PN-EN 1793-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku.
- PN-EN 1793-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych.
- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Specyfikacje.
- PN-EN ISO 14713 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne.
- PN-H-04684 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.07.04.01c WYMIANA WYPEŁNIENIA EKRANU AKUSTYCZNEGO - PANEL TYPU DREWNIANA ŚCIANA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu drewniana ściana.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu drewniana ściana zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim oraz na drogach na terenie miasta Krakowa wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- ekran akustyczny – urządzenie przeciwhałasowe, które stanowi przeszkodę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu drogowego, tj. fal dźwiękowych pochodzących od ruchu drogowego.
- Materiał akustyczny dźwiękopochłaniający – panel (kaseta) posiadający właściwości pochłaniające dźwięk i izolujące.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zastosowane materiały akustyczne muszą posiadać Aprobatację Techniczną.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały stosowane jako ekran akustyczny powinny mieć Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót. Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inżyniera, jeżeli wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Prefabrykowane płyty akustyczne drewniane (z łat i desek drewnianych i płyt z włókna szklanego (wełny mineralnej, cementowo-wiórowych)

2.2.2. Drewno

Na konstrukcję i elementy należy zastosować drewno iglaste, modrzew lub sosnę. Drewno winno spełniać wymogi wytrzymałościowe dla klasy C24 zgodnie z normami. Drewno winno być suszone, czterostronnie strugane lub szlifowane (o gładkiej powierzchni), z zaokrąglonymi lub sfazowanymi krawędziami, o wilgotności nie przekraczającej 23%. Drewno winno być bez śladów kory, zarobaczenia, sinizny i zgnilizny, pozbawione sęków, pęknięć, krzywizny i wichrowatości.

Drewno powinno być zaimpregnowane metodą impregnacji ciśnieniowej środka do ochrony przed grzybami i owadami, środka do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem oraz środka zabezpieczającego przed działaniem ognia.

Poprzecznice, bale pokładu (oprócz pokładu górnego jezdni i opasek krawężnikowych) należy zaimpregnować dodatkowo stosując olej kreozotowy (2-krotne malowanie).

Impregnaty do drewna powinny barwić drewno na kolor brązowy.

2.2.3. Łączniki

Do łączenia drewnianych elementów konstrukcji należy stosować łączniki metalowe - gwoździe, wkręty do drewna, śruby, złącza metalowe. Łączniki winny posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Polskie Normy i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

- Gwoździe: do połączeń elementów można zastosować gwoździe ocynkowane skręcane lub karbowane (ciesielskie). Długość gwoździ nie powinna być mniejsza niż łączna grubość pierwszego elementu łączonego i 2/3 grubości drugiego elementu.
- Wkręty do drewna: do połączeń elementów należy zastosować wkręty do drewna odpowiadające wymaganiom. Wymiar wkrętów do drewna może być nieco mniejszy niż wymagany wymiar gwoździ stosowanych do łączenia tych samych elementów konstrukcji. Wkręty do drewna powinny być z łbem sześciokątnym, z łbem stożkowym, lub z łbem kulistym.
- Śruby: śruby ocynkowane z łbem sześciokątnym klasy min. 8.8 powinny odpowiadać wymaganiom norm mogą być stosowane do łączenia dwóch lub kilku elementów konstrukcji w jedną całość. Nakrętki sześciokątne. Podkładki kwadratowe lub okrągłe.
- Zszywki: ocynkowane można stosować do montażu papy do drewna ka styku drewno/stal, drewnobeton, itp.

2.2.4. Złącza

Do łączenia drewnianych elementów konstrukcji (w zależności od potrzeb) należy stosować atestowane metalowe złącza ciesielskie. Zastosowanie mogą znaleźć min. złącza kątowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych do transportu elementów ekranu akustycznego,
- żurawia samochodowego,
- urządzeń montażowych,
- elektronarzędzi do robót montażowych.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Elementy dźwiękochłonne można przewozić dowolnym środkiem transportu. Panele powinny być przewożone i przechowywane wyłącznie w pozycji pionowej. Elementy w czasie transportu i przechowywania należy zabezpieczyć przed utratą stateczności za pomocą stosownych zabezpieczeń. Panele przewozi się w pakietach zawierających nie więcej niż 5 paneli. Wszystkie panele w pakiecie powinny być połączone za pomocą obejm lub desek zbitych gwoździami. Na każdym pakiecie powinna być etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- oznaczenie
- data produkcji
- liczbę paneli w pakiecie
- numer Aprobatacy Technicznej

Załadunek i wyładunek pakietów powinien odbywać się za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy względnie ręcznie przy przewożeniu luzem. Elementy transportowane luzem

należy układać równolegle do kierunku jazdy, ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw. Załadunek, transport i wyładunek nie może powodować uszkodzenia zabezpieczeń antykorozyjnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie rozbiórek

Przed montażem nowych materiałów należy dokonać rozebrania wszystkich elementów wskazanych przez Zamawiającego.

5.5. Wykonanie robót montażowych

Montaż konstrukcji odbywać się winien zgodnie z projektem organizacji montażu, sporządzenie którego należy do obowiązków Wykonawcy. Projekt ten podlega uzgodnieniu z Inspektorem.

Montaż obejmuje:

- zamontowanie oraz wyregulowanie słupków konstrukcji w gniazdach pali fundamentowych lub łąw fundamentowych,
- montaż i zamocowanie paneli typu drewniana ściana,

5.6. Naprawa ekranów akustycznych

Naprawa ekranów może polegać na wymianie elementów zniszczonych na nowe lub na doprowadzeniu starych elementów do stanu właściwego dla całościowych funkcji ekranu. Zakres napraw powinien być określony i uzgodniony z Inspektorem. Naprawione fragmenty ekranu nie powinny w zasadzie różnić się konstrukcją, jakością i wyglądem od pozostałych odcinków, chyba że naprawę wykonuje się jako tymczasowa lub Zamawiający celowo wprowadza nowe materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Wszelkie odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

5.7. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Materiały dźwiękochłonne i panele dźwiękochłonne powinny być sprawdzone w zakresie wymagań oraz odpowiedniej Aprobaty Technicznej.

W czasie montażu elementów dźwiękochłonnych i paneli należy zbadać:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i ST,
- prawidłowego przytwierdzenia do konstrukcji nośnej, połączenia płyt między sobą i uszczelnienia,
- poprawność zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych,
- braku uszkodzeń płyt po ich wbudowaniu.

Tolerancje montażu:

- wysokość ekranu +2 cm

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni ekranu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce budowy,
- montaż paneli dźwiękochłonnych na słupach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,

- opracowanie rysunków roboczych szczegółów montażu i zamocowania paneli ekranów akustycznych do słupów (projekt warsztatowy)
- koszt wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem
- PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.
- PN-EN 1793-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku.
- PN-EN 1793-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych.
- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Specyfikacje.
- PN-EN ISO 14713 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne.
- PN-H-04684 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.07.04.01d WYMIANA WYPEŁNIENIA EKRANU AKUSTYCZNEGO - PANEL TYPU KASETONOWEGO Z ALUMINIUM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu kasetonowego z aluminium.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel typu kasetonowego z aluminium zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim oraz na drogach na terenie miasta Krakowa wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- ekran akustyczny – urządzenie przeciwhałasowe, które stanowi przeszkodę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu drogowego, tj. fal dźwiękowych pochodzących od ruchu drogowego.
- Materiał akustyczny dźwiękopochłaniający – panel (kasetka) posiadający właściwości pochłaniające dźwięk i izolujące.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zastosowane materiały akustyczne muszą posiadać Aprobatację Techniczną.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały stosowane jako ekran akustyczny powinny mieć Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót. Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inżyniera, jeżeli wykazą zgodność cech materiałowych z wymaganiami. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Panele aluminiowe (kasety akustyczne) wypełnione warstwą wełny mineralnej obudowanej blachą z aluminium niestopowego gatunku AW-1050A (bardzo dobra odporność na korozję). Aluminiowa blacha przednia – (profilowana płaska) – perforowana grubości 1,0-1,3mm. Aluminiowa blacha tylna (profilowana płaska) – pełna grubości 1,0-1,3mm, wypełnienie panelu – wełna mineralna o gęstości 80-100 kg/m³ w otulinie welonem (szklany, wełny mineralnej, syntetycznej). System łączenia paneli na zamek (np. „pióro-wpust”) zapewniający wysoką szczelność akustyczną, odpowiadając co najmniej charakterystyce akustycznej paneli.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych do transportu elementów ekranu akustycznego,
- żurawia samochodowego,
- urządzeń montażowych,
- elektronarzędzi do robót montażowych.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Elementy dźwiękochłonne można przewozić dowolnym środkiem transportu. Panele powinny być przewożone i przechowywane wyłącznie w pozycji pionowej. Elementy w czasie transportu i przechowywania należy zabezpieczyć przed utratą stateczności za pomocą stosownych zabezpieczeń. Panele przewozi się w pakietach zawierających nie więcej niż 5 paneli. Wszystkie panele w pakiecie powinny być połączone za pomocą obejm lub desek zbitych gwoździami. Na każdym pakiecie powinna być etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- oznaczenie
- data produkcji
- liczbę paneli w pakiecie
- numer Aprobata Technicznej

Załadunek i wyładunek pakietów powinien odbywać się za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy względnie ręcznie przy przewożeniu luzem. Elementy transportowane luzem należy układać równolegle do kierunku jazdy, ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw. Załadunek, transport i wyładunek nie może powodować uszkodzenia zabezpieczeń antykorozyjnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie rozbiórek

Przed montażem nowych materiałów należy dokonać rozebrania wszystkich elementów wskazanych przez Zamawiającego.

5.5. Wykonanie robót montażowych

Montaż konstrukcji odbywać się winien zgodnie z projektem organizacji montażu, sporządzenie którego należy do obowiązków Wykonawcy. Projekt ten podlega uzgodnieniu z Inspektorem.

Montaż obejmuje:

- zamontowanie oraz wyregulowanie słupków konstrukcji w gniazdach pali fundamentowych lub łąw fundamentowych,
- montaż i zamocowanie paneli typu kasetonowego z aluminium,

5.6. Naprawa ekranów akustycznych

Naprawa ekranów może polegać na wymianie elementów zniszczonych na nowe lub na doprowadzeniu starych elementów do stanu właściwego dla całościowych funkcji ekranu. Zakres napraw powinien być określony i uzgodniony z Inspektorem. Naprawione fragmenty ekranu nie powinny w zasadzie różnić się konstrukcją, jakością i wyglądem od pozostałych odcinków, chyba że naprawę wykonuje się jako tymczasowa lub Zamawiający celowo wprowadza nowe materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Wszelkie odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

5.7. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Materiały dźwiękochłonne i panele dźwiękochłonne powinny być sprawdzone w zakresie wymagań oraz odpowiedniej Aprobaty Technicznej.

W czasie montażu elementów dźwiękochłonnych i paneli należy zbadać:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i ST,
- prawidłowego przytwierdzenia do konstrukcji nośnej, połączenia płyt między sobą i uszczelnienia,
- poprawność zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych,
- braku uszkodzeń płyt po ich wbudowaniu.

Tolerancje montażu:

- wysokość ekranu +2 cm

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni ekranu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć

jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce budowy,
- montaż paneli dźwiękochłonnych na słupach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opracowanie rysunków roboczych szczegółów montażu i zamocowania paneli ekranów akustycznych do słupów (projekt warsztatowy)
- koszt wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem
- PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.
- PN-EN 1793-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku.
- PN-EN 1793-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych.
- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Specyfikacje.
- PN-EN ISO 14713 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne.
- PN-H-04684 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

UN.07.04.01e WYMIANA WYPEŁNIENIA EKRANU AKUSTYCZNEGO - PANEL BETONOWY I PODWALINY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel betonowy i podwaliny.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymiana wypełnienia ekranu akustycznego - panel betonowy i podwaliny zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim oraz na drogach na terenie miasta Krakowa wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- ekran akustyczny – urządzenie przeciwhałasowe, które stanowi przeszkodę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu drogowego, tj. fal dźwiękowych pochodzących od ruchu drogowego.
- Belka podwalinowe (podwalina) – element żelbetowy stanowiący dolną część ekranu, oparty na głowicy pała fundamentowego.
- Materiał akustyczny dźwiękoizolacyjny– panel(kaseta) posiadający właściwości izolujące dźwięk.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zastosowane materiały akustyczne muszą posiadać Aprobata Techniczną.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Betonowe płyty akustyczne powinny posiadać następujące właściwości:

- Jednolicebwy wskaźnik oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych $DL R \geq 37$ dB
- Jednolicebwy wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku $DL\alpha \geq 8$ dB
- Pozostałe wymagania wg PN-EN 1794-1:2005 i PN-EN 1794-2:2005

Betonowa płyta akustyczna powinna posiadać Aprobatę IBDiM.

Beton konstrukcyjny musi spełnić poniższe parametry:

- klasa betonu min C30/37,
- nasiąkliwość do 5%,
- stopień mrozoodporności nie mniejsza niż F 150.

2.2.2. Belki podwalinowe powinny być dostarczone jako prefabrykaty żelbetowe grubość 0,12m, wysokość 0,50m, długości dopasowanej do długości przęsła w którym ma być zabudowana. Zbrojenie belek stalą klasy A-IIIN z betonu klasy C30/37.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych do transportu elementów ekranu akustycznego,
- żurawia samochodowego,
- urządzeń montażowych,
- elektronarzędzi do robót montażowych.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport płyt może odbywać się samochodami skrzyniowymi z załadunkiem i rozładunkiem przy pomocy żurawia samochodowego. Panele należy układać na środkach transportowych zgodnie z zaleceniem producenta. Ewentualne koszty związane z uszkodzeniem elementów ekranu akustycznego w czasie transportu, załadunku i wyładunku poniesie Wykonawca. Każdy materiał musi być przewożony zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie rozbiórek

Przed montażem nowych materiałów należy dokonać rozebrania wszystkich elementów wskazanych przez Zamawiającego. Wszystkie elementy przewidziane do powtórnego wykorzystania powinny być demontowane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

5.5. Wykonanie robót montażowych

Szczegóły dotyczące sposobu montażu paneli oraz podwalin żelbetowych należy uzgodnić z producentami poszczególnych elementów. Schemat montażu (układu) powinien odpowiadać schematowi ekranów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca montażu. Mocowanie paneli do konstrukcji nośnej – słupów powinno być wykonane w sposób elastyczny – tak aby uniknąć naprężeń wewnętrznych, dlatego konieczne jest stosowanie specjalnych systemowych profili gumowych mocowań pomiędzy konstrukcją nośną a płytami wypełniającymi.

5.6. Naprawa ekranów akustycznych

Naprawa ekranów może polegać na wymianie elementów zniszczonych na nowe lub na doprowadzeniu starych elementów do stanu właściwego dla całościowych funkcji ekranu. Zakres napraw powinien być określony i uzgodniony z Inspektorem. Naprawione fragmenty ekranu nie powinny w zasadzie różnić się konstrukcją, jakością i wyglądem od pozostałych odcinków, chyba że naprawę wykonuje się jako tymczasowa lub Zamawiający celowo wprowadza nowe materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Wszelkie odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

5.7. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

W czasie montażu należy zadbać o poprawność zabezpieczeń antykorozyjnych oraz szczelność mocowania paneli i belek podwalinowych pomiędzy słupami stalowymi. Panele uszkodzone powinny być przed montażem eliminowane. Każdą partię elementów ekranów Wykonawca zbada wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych tzn. skontroluje prawidłowość kształtu, przekrój w najcieńszym i najgrubszym miejscu. Powierzchnie elementów powinny być równe, bez rys, spękań i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) powierzchni ekranu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Specyfikacje.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Ocena zgodności.
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.

UN.07.04.01f WYMIANA OKŁADZIN Z TROCINOBETONU EKRANU AKUSTYCZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymiana okładzin z trocinobetonu ekranu akustycznego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymiana okładzin z trocinobetonu ekranu akustycznego zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim oraz na drogach na terenie miasta Krakowa wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- ekran akustyczny – urządzenie przeciwhałasowe, które stanowi przeszkodę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu drogowego, tj. fal dźwiękowych pochodzących od ruchu drogowego.
- Materiał akustyczny dźwiękoizolacyjny– panel(kaseta) posiadający właściwości izolujące dźwięk.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zastosowane materiały akustyczne muszą posiadać Aprobatację Techniczną.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Betonowa płyta dźwiękopochłaniająca i dźwiękoizolacyjna składająca się z betonowej warstwy konstrukcyjnej i elementu akustycznego – warstwy betonu porowatego o powierzchni ukształtowanej w formie pionowych, poziomych uźebrowań, mającej na celu zwiększenie absorpcji dźwięku. Płyty trocinobetonowe rowkowane stanowią okładzinę dźwiękochłonną ekranu akustycznego. Ekran składa się z fundamentu żelbetowego, z osadzonymi w nim słupami żelbetowymi, pomiędzy którymi są zamontowane płyty żelbetowe. Do płyt mocuje się kołkami rozporowymi płyty trocinobetonowe od strony emisji hałasu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych do transportu elementów ekranu akustycznego,
- żurawia samochodowego,
- urządzeń montażowych,
- elektronarzędzi do robót montażowych.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport płyt może odbywać się samochodami skrzyniowymi z załadunkiem i rozładunkiem przy pomocy żurawia samochodowego. Panele należy układać na środkach transportowych zgodnie z zaleceniem producenta. Ewentualne koszty związane z uszkodzeniem elementów ekranu akustycznego w czasie transportu, załadunku i wyładunku poniesie Wykonawca. Każdy materiał musi być przewożony zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie rozbiórek

Przed montażem nowych materiałów należy dokonać rozebrania wszystkich elementów wskazanych przez Zamawiającego. Wszystkie elementy przewidziane do powtórnego wykorzystania powinny być demontowane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

5.5. Wykonanie robót montażowych

Szczegóły dotyczące sposobu montażu paneli trocinobetonowych należy uzgodnić z producentami poszczególnych elementów. Schemat montażu (układu) powinien odpowiadać schematowi ekranów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca montażu. Mocowanie paneli do konstrukcji nośnej – słupów powinno być wykonane w sposób elastyczny – tak aby uniknąć naprężeń wewnętrznych.

5.6. Naprawa ekranów akustycznych

Naprawa ekranów może polegać na wymianie elementów zniszczonych na nowe lub na doprowadzeniu starych elementów do stanu właściwego dla całościowych funkcji ekranu. Zakres napraw powinien być określony i uzgodniony z Inspektorem. Naprawione fragmenty ekranu nie powinny w zasadzie różnić się konstrukcją, jakością i wyglądem od pozostałych odcinków, chyba że naprawę wykonuje się jako tymczasowa lub Zamawiający celowo wprowadza nowe materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Wszelkie odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

5.7. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

W czasie montażu należy zadbać o poprawność zabezpieczeń antykorozyjnych oraz szczelność mocowania paneli żelbetowych i belek podwalinowych pomiędzy słupami stalowymi. Panele uszkodzone powinny być przed montażem eliminowane. Każdą partię elementów ekranów Wykonawca zbada wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych tzn. skontroluje prawidłowość kształtu, przekrój w najcieńszym i najgrubszym miejscu. Powierzchnie elementów powinny być równe, bez rys, spękań i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni ekranu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,

- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Specyfikacje.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Ocena zgodności.
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.

UN.07.04.01g NAKLEJANIE PASKÓW NA PANELACH EKRAŃÓW AKUSTYCZNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naklejeniem pasków na panelach ekranów akustycznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naklejeniem pasków na panelach ekranów akustycznych zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim oraz na drogach na terenie miasta Krakowa wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- ekran akustyczny – urządzenie przeciwhałasowe, które stanowi przeszkodę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu drogowego, tj. fal dźwiękowych pochodzących od ruchu drogowego.
- Materiał akustyczny dźwiękoizolacyjny – panel(kaseta) posiadający właściwości izolujące dźwięk.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zastosowane materiały akustyczne muszą posiadać Aprobatację Techniczną.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Pasy o szerokości min. 2 cm w kolorze białym lub czarnym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych do transportu,
- urządzeń montażowych,
- elektronarzędzi do robót montażowych.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie robót montażowych

Klejenie pionowych pasków o szerokości 2 cm w odstępach 10 cm należy przeprowadzić po uprzednim odtłuszczeniu powierzchni.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

W czasie montażu należy zadbać o przygotowanie powierzchni do klejenia poprzez odtłuszczenie. Należy sprawdzić prawidłowość wykonania zabezpieczenia przed rozbijaniem się ptaków o płyty w postaci naklejonych pionowych pasków o szerokości 2 cm w odstępach 10 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni ekranu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Specyfikacje.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Ocena zgodności.
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.07.04.01h WYMIANA SŁUPA STALOWEGO EKRANU AKUSTYCZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą słupa stalowego ekranu akustycznego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą słupa stalowego ekranu akustycznego zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim oraz na drogach na terenie miasta Krakowa wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- ekran akustyczny – urządzenie przeciwhałasowe, które stanowi przeszkodę dla bezpośredniego rozchodzenia się w powietrzu hałasu drogowego, tj. fal dźwiękowych pochodzących od ruchu drogowego.
- Materiał akustyczny dźwiękoizolacyjny – panel(kaseta) posiadający właściwości izolujące dźwięk.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zastosowane materiały akustyczne muszą posiadać Aprobate Techniczną.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Pręty zbrojenia

Do zbrojenia należy używać koszy z prętów zbrojeniowych. Stal na zbrojenie główne powinna być klasy A-IIIN, gat. B500SP, a na uzwojenie klasy AI, gat. St3SX lub wyższej. Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10080:2007. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć Świadectwo Dopuszczenia do stosowania w budownictwie, atest hutniczy oraz certyfikat zgodności z Polską Normą i Aprobate Techniczną oraz deklarację zgodności.

2.2.2. Rury obsadowe pali wierconych

Rury stalowe spawane ze szwem wzdłużnym lub spiralnym wg PN-EN 10219. Minimalna grubość ścianki 6,3 mm. Dobór średnicy rur do budowy fundamentu według dokumentacji projektowej ekranów.

2.2.3. Konstrukcja nośna

Należy wykonać z dwuteowników stalowych wg PN-91/H-93452, których wielkość należy dostosować do typu ekranu (wypełnienia dźwiękochłonnego) wg Dokumentacji Projektowej. Konstrukcja powinna charakteryzować się odpornością na korozję. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów konstrukcyjnych poprzez ocynkowanie ogniowe

grubości 120 µm. Producent lub dostawca każdej konstrukcji nośnej obowiązany jest do wydania gwarancji na powłoki na okres co najmniej 10 lat.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych do transportu elementów ekranu akustycznego,
- żurawia samochodowego,
- urządzeń montażowych,
- elektronarzędzi do robót montażowych.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Elementy stalowe można przewozić dowolnym środkiem transportu, luzem lub w wiązkach (powiązanych drutem lub taśmą), w warunkach zabezpieczających przed przemieszczaniem i uszkodzeniem powłok metalizacyjnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,

5.4. Wykonanie rozbiórek

Przed montażem nowych materiałów należy dokonać rozebrania wszystkich elementów wskazanych przez Zamawiającego. Wszystkie elementy przewidziane do powtórnego wykorzystania powinny być demontowane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

5.5. Wykonanie robót montażowych

Stalową konstrukcję nośną stanowią ocynkowane i pomalowane słupy. Słupy główne montowane są do głowic przy pomocy kotew wklejanych lub osadzonych w fundamencie w trakcie betonowania elementów kotwiących. Słupy pośrednie zamontowane są do płyt akustycznych przy pomocy śrub kotwiących osadzonych w prefabrykacjach. Kotwy muszą być zabezpieczone kapturkami z tworzywa sztucznego. Całość konstrukcji skręcana i montowana przy pomocy dźwigu z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń zaakceptowanych przez Inspektora.

5.6. Naprawa ekranów akustycznych

Naprawa ekranów może polegać na wymianie elementów zniszczonych na nowe lub na doprowadzeniu starych elementów do stanu właściwego dla całościowych funkcji ekranu. Zakres napraw powinien być określony i uzgodniony z Inspektorem. Naprawione fragmenty ekranu nie powinny w zasadzie różnić się konstrukcją, jakością i wyglądem od

pozostałych odcinków, chyba że naprawę wykonuje się jako tymczasowa lub Zamawiający celowo wprowadza nowe materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Wszelkie odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

5.7. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Podczas betonowania należy prowadzić systematyczną kontrolę jakości mieszanki betonowej. W czasie wykonywania robót żelbetowych należy przeprowadzać kontrolę betonu wg PN-88/B-06250.

Tolerancja wykonania pala:

dopuszczalne odchylenia położenia pala

- usytuowanie w planie 3cm
- pochylenie w stosunku do projektowanego 1:50

dopuszczalne odchylenia położenia pala

- rzędna podstawy pala + 20cm; - 5cm
- średnica pala + bez ograniczeń; - 2cm
- rzędna głowicy pala ± 2 cm

Sprawdza się wizualnie wygląd zewnętrzny powłok, a także grubość powłoki. Pomiar należy wykonać w co najmniej 10 losowo wybranych punktach na elementach stalowych konstrukcji ekranów.

Kontrola elementów stalowych

Tolerancje montażu:

- odległość wzajemna słupków: ± 5 mm,
- rzędne wysokościowe: ± 5 mm,
- odchylenie od pionu: < 1 %

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kg (kilogram) wykorzystanej stali.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Specyfikacje.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Ocena zgodności.
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.

UN.07.05.01 WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE KÓŁ RATUNKOWYCH NA MOSTACH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą lub uzupełnieniem kół ratunkowych na mostach.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą lub uzupełnieniem kół ratunkowych w zamontowanych na mostach osłonach.

1.4. Określenia podstawowe

- koło ratunkowe – przyrząd do ratowania tonącej osoby, używany na statkach lub w pobliżu zbiorników wodnych o niebezpiecznej głębokości, a także na terenach kąpielisk i pływalni,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1. Koło ratunkowe

Należy stosować koła ratunkowe z atestem pełnomorskim (atest wybity na kole) i zgodny z Konwencją SOLAS - spełnia wszystkie wymagania środka ratunkowego na morze o poniższych cechach:

- rozmiar: dostosowany do istniejących osłon zamontowanych na mostach,
- kształt: okrągłe,
- wyposażenie: linka asekuracyjna przyczepiona po obwodzie koła,
- kolor: jaskrawy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót należy stosować:

- drobny sprzęt ręczny tj. młotki, szczotki, klucze, śrubokręty, itp.
- O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Materiał należy przewozić zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w karcie technicznej produktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty dotyczą elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- montaż kół ratunkowych,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Montaż kół ratunkowych

Wskazane w Zleceniu do wymiany lub uzupełnienia koła ratunkowe należy umieścić w zamontowanych na mostach osłonach.

Przed umieszczeniem kół osłony należy przeczyścić z nagromadzonych zanieczyszczeń, zawiasy nasmarować.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania koszenia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt (sztuka) wymienionego lub uzupełnionego koła ratunkowego na moście.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ocenia się wizualnie czy osłony zostały przeczyszczone z nagromadzonych zanieczyszczeń, zawiasy nasmarowane.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć

jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wymienionego lub uzupełnionego koła ratunkowego na moście obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- montaż kół ratunkowych zgodnie z wymaganiami ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

–

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.08.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNCIE KAT. I-V Z ODWOZEM I ZAGOSPODAROWANIEM MATERIAŁU Z WYKOPU**WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNCIE KAT. I-V BEZ ODWOZU, Z ROZPLANTOWANIEM LUB WBUDOWANIEM MATERIAŁU Z WYKOPU****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów (z odwozem lub zagospodarowaniem materiału z wykopu na budowie) przy obiektach inżynierskich, w tym pod fundamenty, podpory, mury oporowe, umocnienia skarp, rowy, konstrukcję drogi lub chodnika oraz pod inne elementy wg wskazań Zamawiającego, w zakresie:

- a) wykonanie wykopów w gruncie kat. I-V z odwozem i zagospodarowaniem materiału z wykopu.
- b) wykonanie wykopów w gruncie kat. I-V bez odwozu, z rozplantowaniem lub wbudowaniem materiału z wykopu.

1.4. Określenia podstawowe

- wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadczeniem pod obciążeniem.
- grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.
- grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie r_c ponad 0,2 mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
- ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
- dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
- odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały (grunty)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym lub antropogenicznym, który będzie stanowił podłoże pod wykonanie innych robót.

2.2.1. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem przydatności do wykonywania budowli ziemnych należy przyjąć wg PN-S-02205 :1998.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998:

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> – rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> – piasek pylasty – zwietrzelina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – ił, ił piaszczysty, ił pylasty <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, glina, glina pylasta – ił warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaszkowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

2.2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów mogą być przez Wykonawcę wykorzystane jedynie za zgodą Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru. Grunty przydatne do ponownego wbudowania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę i zagospodarowane na swój koszt zgodnie z ustawą o odpadach.

Zapewnienie terenów na odkład (materiału do ponownego wbudowania) należy do obowiązków Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

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

transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża betonowego,
- wykonanie robót – wykopów,
- roboty wykończeniowe.

Wykonanie robót dotyczy podłoży nowych jak i istniejących. Ewentualna naprawa podłoży betonowych realizowana i rozliczana będzie wg ST UN.10.01.01.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Wykonanie wykopów

Sposób wykonania wykopu i zabezpieczenia jego ścian/skarp powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z ich nieprawidłowego ukształtowania lub zabezpieczenia obciąża Wykonawcę.

Wykonawca jeżeli chce wykorzystać materiał pozyskany na budowie (lub dostanie takie polecenie od Zamawiającego) powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane (o ile nie będą wymagały uzdatnienia) lub odstawione na odkład do późniejszego wykorzystania. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Koszty ewentualnego składowania ponosi Wykonawca.

Na czas robót w tym wykonania wykopu i wykonania innych robót którym ten wykop ma służyć należy zapewnić odwodnienie wykopu (wody deszczowe, gruntowe, płynące). Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Koszty odwodnienia wykopu ponosi Wykonawca.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, podłożo wykopu lub grunty przeznaczone do wbudowania ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Dno i ściany/skarpy wykopu należy wyprofilować.

Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

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

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

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łata 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

5.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00

Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97
--	------	------	------

Jeżeli grunty pozyskane w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s , podanych w tabelicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

5.6. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.7. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

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

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu w gruncie kat. I-V z odwozem i zagospodarowaniem materiału z wykopu.

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu w gruncie kat. I-V bez odwozu, z rozplantowaniem lub wbudowaniem materiału z wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania wykopu w gruncie kat. I-V z odwozem i zagospodarowaniem materiału z wykopu obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu w tym: załadunek i transport urobku poza budowę z zagospodarowaniem materiału przez Wykonawcę, odwodnienie wykopu (wody deszczowe, gruntowe, płynące) i zapewnienie stateczności ścian wykopów na czas jego wykonywania i wykonania robót który on służy, profilowanie dna wykopu (w tym rowów, skarp), zagęszczenie powierzchni wykopu,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa wykonania wykopu w gruncie kat. I-V bez odwozu, z rozplantowaniem lub wbudowaniem materiału z wykopu obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu w tym: przemieszczenie urobku na nasyp, zasyp, niwelacje terenu w ramach budowy, rozplantowanie lub wbudowanie materiału z zagęszczeniem, odwodnienie wykopu (wody deszczowe, gruntowe, płynące) i zapewnienie stateczności ścian wykopów na czas jego wykonywania i wykonania robót który on służy, profilowanie dna wykopu (w tym rowów, skarp), zagęszczenie powierzchni wykopu,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-02480:1986 Gundy budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
- Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.08.02.01 WYKONANIE ZASYPKI/NASYPU Z KRUSZYWA NATURALNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zasyпки lub nasypu z kruszywa naturalnego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasyпки/nasypu z kruszywa naturalnego przy obiektach inżynierskich, w tym zasyłu wykopów fundamentowych, przyczółków, ścian oporowych, konstrukcji przepustów, itp. oraz wykonania nasypów ze skarpami przy obiekcie wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia,
- korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów,
- wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,
- nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m,
- nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,
- nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m,
- odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu gruntu w nasypie, określona wg BN-77/8931-12, w gramach na centymetr sześcienny,

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego, w gramach na centymetr sześcienny,

- wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu [mm],

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu [mm].

- wilgotność optymalna gruntu – wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową,
- wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_u = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy,

- ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót ziemnych, lecz w obrębie pasa robót drogowych.
- dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kruszywo

Jako materiał służący do wykonania zasypki lub nasypu przy obiektach należy stosować żwiry lub mieszanki co najmniej średnioziarniste o ciągłym uziarnieniu (dobrze zagęszczane), frakcji od 0/31 mm do 0/60 mm, o wskaźniku różnoziarnistości nie mniejszym od 5 i współczynniku filtracji $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s. Grunty nie mogą być zanieczyszczone gruntami organicznymi (zawartość części organicznych nie powinna przekraczać 2%). Ponadto materiał powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13242+A1:2010 lub innej potwierdzającej przydatność materiału do wskazanego rodzaju robót.

2.2. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonywania robót należy stosować:

- koparki,
- gładkie walce stalowe, walce ogumione,
- lekkie, średnie i ciężkie walce wibracyjne,
- ubijaki, lekkie i ciężkie płyty wibracyjne.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Wykonawca może używać dowolnych środków transportu w tym celu przeznaczonych. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiału nie może powodować obniżenia jego właściwości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty dotyczą elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i badania określonymi w normie PN-S- 02205: 1998.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie zasypki / nasypu z kruszywa naturalnego,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie zasypki / nasypu

- przed rozpoczęciem uzupełniania / odtwarzania nasypów i zasypów ich powierzchnia lub dno powinno być oczyszczone z ewentualnych zanieczyszczeń obcych (śmieci, darnina, krzaki, namuły, itp.) a w przypadku potrzeby odwodnione,
- nasypy / zasypy należy wykonywać metodą warstwową. Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania (ok. 0,2÷0,3m),
- przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez inspektora prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej,
- przy poszerzaniu nasypu należy wykonać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0m. spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wysokość stopni winna wynosić do 0,5m. wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonywanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie,
- każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna zostać zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków,
- zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić co najmniej:
 - o 1,03 wg Proctora dla górnej warstwy nasypu do głębokości 0,20 m,
 - o 1,0 wg Proctora dla warstwy nasypu poniżej 0,20 m i zasypek przy fundamentach podpór,
 - o 0,95 wg Proctora dla stożków nasypu, skarp czołowych przyczółków ażurowych i wtopionych w nasyp.
- wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania, rodzaju gruntu i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość uzyskania wymaganego zagęszczenia gruntu. Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania jest większa od wilgotności optymalnej, to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny. Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności gruntu przez zraszanie wodą,
- obiekty obsypywane obustronnie: sztywne konstrukcje jak łuki, ramy, skrzynie oraz ściany i podpory ażurowe wtopione w nasyp powinny być obsypywane i zagęszczane równomiernie z obu stron. Różnica poziomów zasypki nie powinna w takim przypadku przekraczać 0,5 m, jeżeli nie jest to uzasadnione obliczeniami statycznymi. Specjalne zabezpieczenia należy przewidzieć podczas obsypywania wylotów przepustów o kącie skrzyżowania z nasypem drogowym mniejszym od 60o.
- nasypy nad przepustami należy wykonać jednocześnie z obu stron przepustu, z jednakowych zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Przed zasypaniem przepustu wykonanego w starym nasypie, należy po obu stronach przepustu wyciąć stopnie, zgodnie z PN-S-02205,
- nie dopuszcza się wbudowania gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie zasypek powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wykonanej już zasypki.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola podłoża przed wykonaniem robót

Przed przystąpieniem do zasypiania wykopów / wykonania nasypu należy sprawdzić ich stan (czy są oczyszczone ze śmieci, torfów, gytii, namułów, wody).

6.3. Badanie gruntu do wykonania nasypu i zasypek

Należy sprawdzić rodzaj i stan gruntu przeznaczonego do zasypiania wykopów / wykonania nasypu. W przypadku wątpliwości co do jakości materiału przeznaczonego do wbudowania Przedstawiciel zamawiającego/Inspektor nadzoru może nakazać Wykonawcy wykonanie badań przydatności gruntów, w zakresie niezbędnym aby dopuścić materiał do zastosowania zgodnie z normami.

6.4. Badanie stanu zagęszczenia wykonania nasypów i zasypek

W przypadku wątpliwości co do jakości wykonania zagęszczenia Inspektor może nakazać wykonanie badania wskaźnika zagęszczenia wbudowanego materiału nie rzadziej niż raz na miejsce uzupełniania / odtwarzania nasypów i zasypów wskazane przez Inspektora.

Zagęszczenie gruntu można badać za pomocą obciążenia płytą o średnicy co najmniej 300 mm, oznaczając wskaźnik odkształcenia I_0 . Wartość wskaźnika odkształcenia I_0 nie powinna być większa od 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$ i 2,5 przy wymaganej wartości $I_s \leq 1,0$, przy czym minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 należy przyjmować wg obowiązującej normy.

Za zgodą Inspektora dopuszcza się prowadzenie kontroli zagęszczania gruntów przy zastosowaniu metod alternatywnych, np. lekkiej płyty dynamicznej lub lekkiej sondy dynamicznej (zgodnie z Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli mostowych i drogowych. Część 2. Załącznik; Warszawa 1998).

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy. Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora wpisem w dzienniku budowy.

6.5. Kontrola rzędnych skarp i stożków

Rzędne wykonanych nasypów i ich spadki powinny być zgodne z Dokumentacją Techniczną lub poleceniami Inspektora. Dopuszczalne odchyłki od ustaleń dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać:

- 0,002 dla spadków,
- ± 2 cm dla rzędnych,
- nierówność powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łata długości 3 m nie powinna przekraczać ± 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanej zasypki/nasypu z kruszywa naturalnego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających i ulegających zakryciu należą:

- oczyszczenie powierzchni podłoża pod nasyp lub dna wykopu,
- ułożenie i zagęszczenie poszczególnych warstw.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanej zasypki/nasypu z kruszywa naturalnego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie zasypki / nasypu z kruszywa, w tym przygotowanie podłoża (oczyszczenie z zanieczyszczeń i wyrównanie), dogęszczenie podłoża, przygotowanie materiału do wbudowania, wbudowanie dostarczonego materiału, profilowanie powierzchni, zagęszczenie materiału,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa dla niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym,
- PN-S- 02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- BN-77/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego,
- Instrukcja ITB nr 339, 1996 r. Badanie szczelności izolacji mineralnych składowisk odpadów,
- BN-76/8950-03 Budownictwo hydrotechniczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości,
- Inne obowiązujące normy.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.08.02.02 WYKONANIE PODBUDOWY/PODŁOŻA Z KRUSZYWA cz. 1 ŁAMANEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy/podłoża z kruszywa łamanego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy/podłoża z kruszywa łamanego (stabilizowanego mechanicznie przy obiektach inżynierskich, w tym pod elementy konstrukcyjne tj. fundamenty, konstrukcje oporowe, ściany czołowe i przewody przepustów, itp. oraz pod inne elementy tj. płyty przejściowe, schody skarpowe, nawierzchnie jezdni, chodników, okładzin skarpowych, itp. wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- podbudowa/podłoże z kruszywa łamanego zagęszczone mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki z kruszywa, która stanowi warstwę nośną nawierzchni lub podłoże pod konstrukcję,
- stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1. Kruszywo

Materiałem do wykonania podłoża z kruszyw zagęszczanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane frakcji 0/31,5 mm lub 0/63 mm o ciągłym uziarnieniu, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny przeznaczone do robót drogowych (podbudowy stabilizowane mechanicznie, warstwy mrozochronne, itp. Produkowane zgodnie z Normą PN-EN 13043 lub/i PN-EN 13242.

O doborze frakcji kruszywa decyduje Przedstawiciel zamawiającego/Inspektor nadzoru.

2.2. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Do wykonywania robót należy stosować:

- koparki,
- równiarki lub rozkładarki kruszyw,
- gładkie walce stalowe, walce ogumione,

- lekkie, średnie i ciężkie walce wibracyjne,
- ubijaki, lekkie i ciężkie płyty wibracyjne.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Wykonawca może używać dowolnych środków transportu w tym celu przeznaczonych. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiału nie może powodować obniżenia jego właściwości.

Kruszywa powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty dotyczą elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie podbudowy/podłoża z kruszywa,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie podbudowy/podłoża z kruszywa łamanego

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy/podłoża z kruszywa łamanego należy odpowiednio przygotować podłoże gruntowe, które będzie polegało na:

- wykonaniu profilowania koryta,
- ewentualnemu dogęszczeniu mechanicznie podłoża,

5.4.2. Przygotowanie mieszanki

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na budowie. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu.

5.4.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody

i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót lub inne dokumenty potwierdzające zgodność materiału z ST.

6.3. Kontrola wykonania podłoża z kruszywa

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. W przypadkach wątpliwych Inspektor może nakazać sprawdzić zagęszczenie np. metodą obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02. Zagęszczenie podłoża należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy.

Szerokość podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +5 cm, -3 cm.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją techniczną, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Różnice pomiędzy rzędnymi podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Grubość podłoża nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: +10%, -5%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanej podbudowy/podłoża z kruszywa łamanego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających i ulegających zakryciu należą:

- przygotowanie koryta,
- ułożenie i zagęszczenie poszczególnych warstw.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanej zasypki/nasypu z kruszywa naturalnego obejmuje:

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie podbudowy/podłoża z kruszywa łamanego, w tym przygotowanie podłoża (oczyszczenie z zanieczyszczeń, profilowanie, dogęszczenie), przygotowanie materiału do wbudowania, wbudowanie dostarczonego materiału, profilowanie powierzchni, zagęszczenie materiału,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa dla niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym,
- PN-S- 02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- BN-77/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego,
- Instrukcja ITB nr 339, 1996 r. Badanie szczelności izolacji mineralnych składowisk odpadów,
- Inne obowiązujące normy.

UN.08.02.02 WYKONANIE PODBUDOWY/PODŁOŻA Z BETONU C12/15 cz. 2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy/podłoża z betonu.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy/podłoża z betonu C12/15 przy obiektach inżynierskich, w tym pod elementy konstrukcyjne tj. fundamenty, konstrukcje oporowe, ściany czołowe i przewody przepustów, itp. oraz pod inne elementy tj. płyty przejściowe, schody skarpowe, nawierzchnie jezdni, chodników, okładzin skarpowych, itp. wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- podbudowa/podłoże z betonu - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki z betonu, która stanowi warstwę nośną nawierzchni lub podłoże pod konstrukcję,
- stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1. Beton

Należy stosować beton klasy C12/15, spełniający wymagania podane w PN-EN 206 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Niniejsza specyfikacja dopuszcza zastosowanie betonu innej klasy niż C12/15. W zależności od potrzeb Przedstawiciel zamawiającego/Inspektor nadzoru może polecić zastosowanie betonu klasy C8/10 lub C16/20 (wówczas cena jednostkowa pozycji kosztorysu zostanie skorygowana o różnice w cenie między betonem klasy C12/15 a zastosowanym betonem).

Jako kruszywo grube powinny być stosowane kruszywo naturalne lub grysy z przekruszonego kruszywa naturalnego lub ze skał zbadanych przez uprawnioną jednostkę, o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 16 mm.

Jako kruszywo drobne powinny być stosowane piaski o uziarnieniu nie większym niż 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

2.2. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Do wykonywania robót należy stosować:

- koparki,
- równiarki lub rozkładarki,
- gładkie walce stalowe, walce ogumione,
- lekkie, średnie i ciężkie walce wibracyjne,
- ubijaki, lekkie i ciężkie płyty wibracyjne,
- belki, łąty wibracyjne.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Wykonawca może używać dowolnych środków transportu w tym celu przeznaczonych. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiału nie może powodować obniżenia jego właściwości.

Beton powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty dotyczą elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie podbudowy/podłoża z betonu,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie podbudowy/podłoża z kruszywa łamanego

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy/podłoża z betonu należy odpowiednio przygotować podłoże, które będzie polegało na:

- ewentualnym wykonaniu profilowania koryta,
- ewentualnemu dogęszczeniu mechanicznie podłoża,

5.4.2. Przygotowanie mieszanki

Do przygotowania mieszanki betonowej zaleca się korzystanie z węzłów betoniarskich zapewniających powtarzalność dozowania poszczególnych składników, domieszek. Wytwórnia powinna być zlokalizowana od miejsca wbudowania tak, aby móc przetransportować mieszankę w ciągu maksymalnie jednej godziny.

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu.

5.4.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka betonowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Belki i łaty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót lub inne dokumenty potwierdzające zgodność materiału z ST.

6.3. Kontrola wykonania podłoża z kruszywa

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia zakładanej grubości warstwy.

Szerokość podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +5 cm, -3 cm.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją techniczną, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Różnice pomiędzy rzędnymi podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Grubość podłoża nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: +10%, -5%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanej podbudowy/podłoża z betonu C12/15.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających i ulegających zakryciu należą:

- przygotowanie koryta,
- ułożenie i zagęszczenie poszczególnych warstw.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanej zasypki/nasypu z kruszywa naturalnego obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie podbudowy/podłoża z betonu, w tym przygotowanie podłoża (oczyszczenie z zanieczyszczeń, profilowanie, dogęszczenie), przygotowanie materiału do wbudowania, wbudowanie dostarczonego materiału, profilowanie powierzchni, zagęszczenie materiału, pielęgnacja betonu.
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 206 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.
- Inne normy dotyczące betonu i jego składników.

UN.08.02.03 WYKONANIE ŁAWY BETONOWEJ Z BETONU C16/20 POD KRAWĘŻNIKI, OBRZEŻA, ŚCIEKI I INNE ELEMENTY LINIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ławy betonowej z betonu pod krawężniki, obrzeża, ścieki i inne elementy liniowe.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ławy betonowej (zwykłej lub z oporem) z betonu C16/20 pod krawężniki, obrzeża, ścieki i inne elementy liniowe przy i na obiektach inżynierskich lub elementach z nim związanych wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- beton - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
- mieszanka betonowa - całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą,
- beton niekonstrukcyjny – beton w monolitycznych elementach obiektu mostowego o wytrzymałości mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C20/25,
- klasa betonu - symbol literowo-liczbowy np. C20/30 klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Klasy wytrzymałości betonu wg PN-EN 206-1 określone są na podstawie wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm (f_{ckcyl}) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm (f_{ckcube}),
- nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.
- stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- partia betonu – ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc – z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach,
- klasa ekspozycji – opis oddziaływania środowiska na beton w konstrukcji; oddziaływania mogą mieć charakter chemiczny lub fizyczny, mogą wpływać na beton lub na zbrojenie, lub inne znajdujące się w nim elementy metalowe, które w projekcie konstrukcyjnym nie zostały uwzględnione jako obciążenia,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Dla betonu niekonstrukcyjnego stosowanego w drogowych obiektach inżynierskich powinny być spełnione wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych oraz wymaganiami zawartymi w wytycznych do tego rozporządzenia.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Beton

Należy stosować beton klasy C16/20, spełniający wymagania podane w PN-EN 206 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Niniejsza specyfikacja dopuszcza zastosowanie betonu innej klasy niż C16/20. W zależności od potrzeb Przedstawiciel zamawiającego/Inspektor nadzoru może polecić zastosowanie betonu klasy C12/15 (wówczas cena jednostkowa pozycji kosztorysu zostanie skorygowana o różnice w cenie między betonem klasy C16/20 a zastosowanym betonem).

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie (współczynnik w/c nie większy niż 0,6). Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Jako kruszywo grube powinny być stosowane kruszywo naturalne lub grysy z przekruszonego kruszywa naturalnego lub ze skał zbadanych przez uprawnioną jednostkę, o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 16 mm.

Jako kruszywo drobne powinny być stosowane piaski o uziarnieniu nie większym niż 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.2.2. Podosypka cementowo-piaskowa i zaprawy

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 (CEM I) wg PN-EN-197-1 lub portlandzki z dodatkami (CEM II/A) wg PN-EN-197-1. Zastosowanie cementu o oznaczeniu innym niż wyżej wskazane jest możliwe jedynie za Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do przygotowania mieszanki betonowej zaleca się korzystanie z węzłów betoniarskich zapewniających powtarzalność dozowania poszczególnych składników, domieszek. Wytwórnia powinna być zlokalizowana od miejsca wbudowania tak, aby móc przetransportować mieszankę w ciągu maksymalnie jednej godziny.

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować należy wibratory płytowe, ubijaki ręczne lub mechaniczne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Masę betonową można transportować mieszalnikami samochodowymi. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takiej konsystencji, jaka została ustalona dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy betonowej,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie ławy betonowej

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem ławy z betonu należy odpowiednio przygotować podłoże, które będzie polegało na:

- ewentualnym wykonaniu profilowania koryta,
- ewentualnemu dogęszczeniu mechanicznym podłoża,

5.4.2. Przygotowanie mieszanki

Do przygotowania mieszanki betonowej zaleca się korzystanie z węzłów betoniarskich.

5.4.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki, w tym podsypki cementowo-piaskowej

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4.4. Pielęgnacja betonu

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą: dla wysokości ± 5 % wysokości projektowanej, dla szerokości ± 5 % szerokości projektowanej,

- równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanej ławy betonowej z betonu C16/20.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie podsypki.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania ławy betonowej z betonu C16/20 pod krawężniki, obrzeża, ścieki i inne elementy liniowe obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy betonowej, w tym przygotowanie podłoża (oczyszczenie z zanieczyszczeń, profilowanie, dogęszczenie), przygotowanie materiału do wbudowania, wbudowanie dostarczonego materiału, profilowanie powierzchni, zagęszczenie materiału, pielęgnacja betonu,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 206 „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.
- Inne normy dotyczące betonu i jego składników.

UN.08.02.04 WYKONANIE STABILIZACJI GRUNTU CEMENTEM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem stabilizacji gruntu cementem.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem stabilizacji gruntu cementem (stabilizacji podłoża gruntowego na miejscu poprzez mieszanie wgłębne) przy obiektach inżynierskich, w tym pod elementy konstrukcyjne tj. fundamenty, konstrukcje oporowe, ściany czołowe i przewody przepustów, itp. oraz pod inne elementy tj. płyty przejściowe, schody skarpowe, konstrukcje jezdni, chodników, okładzin skarpowych, itp. wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach,
- grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.
- kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.
- stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 (CEM I) wg PN-EN-197-1 lub portlandzki z dodatkami (CEM II/A) wg PN-EN-197-1. Zastosowanie cementu o oznaczeniu innym niż wyżej wskazane jest możliwe jedynie za Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora nadzoru.

2.3 Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót:

- łopaty i kilofy,

- glebogryzarka rolnicza lub ręczna (spalinowa lub elektryczna z agregatem prądotwórczym),
- ubijaki, lekkie i ciężkie płyty wibracyjne.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Wykonawca może używać dowolnych środków transportu w tym celu przeznaczonych. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiału nie może powodować obniżenia jego właściwości.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty dotyczą elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie stabilizacji gruntu cementem,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie stabilizacji gruntu cementem

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do stabilizacji gruntu cementem należy podłoże oczyścić z części organicznych lub innych zanieczyszczeń.

5.4.2. Stabilizacja metodą mieszania na miejscu

Do stabilizacji gruntu należy zastosować metodę mieszania na miejscu. W zależności od potrzeb głębokość mieszania będzie wynosić do 25 cm. Do robót można użyć maszyny rolnicze (glebogryzarkę) lub za zgodą Inspektora narzędzia ręczne.

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony. Po spulchnieniu gruntu należy sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości, grunt powinien być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

Po spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu należy dodać i przemieszać z gruntem cement. Cement należy dodawać w ilości 100 kg cementu na m³ stabilizowanego gruntu (1 kg cementu na 1 m² na każdy 1 cm grubości). Cement powinien być dodawany ręcznie przy zachowaniu równomierności jego dozowania.

Grunt powinien być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokości wskazanej przez Inspektora, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Po wymieszaniu gruntu z cementem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.4.3. Zagęszczanie stabilizacji gruntu cementem

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu zagęszczarek mechanicznych lub za zgodą Inspektora ręcznie.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękań podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

5.4.4. Pielęgnacja stabilizacji gruntu cementem

Warstwy gruntu stabilizowanego cementem należy utrzymać w stanie wilgotnym min. 2 dni od zagęszczenia warstwy lub do czasu przykrycia jej inną warstwą np. podbudową z kruszywa lub nawierzchniową.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi dokumenty potwierdzające zgodność materiału z ST.

6.3. Sprawdzenie przygotowania podłoża

Podłoże przed dozowaniem cementu podlega sprawdzeniu pod względem jego czystości, spulchnienia i rozdrobnienia. Podłoże podlegające stabilizacji powinno być czyste, wolne od części organicznych lub mogących pogorszyć parametry wykonanej stabilizacji. Spulchnienie i rozdrobnienie podłoża powinno umożliwić równomierne wymieszanie cementu z materiałem rodzimym.

6.4. Tolerancja wymiarów

Wymiary elementów nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż o -2cm/+5cm.

6.5. Sprawdzenie wykonania robót

Wszystkie widoczne stabilizowane cementem powierzchnie powinny być gładkie i mieć jednolitą fakturę. Na powierzchniach tych nie mogą być widoczne żadne zabrudzenia czy inne wady tj. spękania, luźny niezwiązany cementem grunt lub kruszywo.

Lokalne ubytki lub niezwiązany grunt należy ponownie wypełnić stabilizacją. Wszystkie nieprawidłowości muszą być naprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanej stabilizacji gruntu cementem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających i ulegających zakryciu należą:

- przygotowanie podłoża,
- jednorodność wymieszania gruntu z cementem.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanej stabilizacji gruntu cementem obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie stabilizacji gruntu cementem, w tym przygotowanie podłoża (oczyszczenie z zanieczyszczeń, spulchnienie), przygotowanie materiału do wbudowania, wbudowanie dostarczonego materiału, profilowanie powierzchni, zagęszczenie materiału, pielęgnacja stabilizacji,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu – Oznaczanie wytrzymałości,
- PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu – Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 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.

UN.08.03.01 UMOCNIE NIE POWIERZCHNI BRUKOWCEM GR. 16 – 20 CM

cz. 1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia powierzchni brukowcem.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia powierzchni brukowcem gr. 16 – 20 cm przy lub pod obiektem inżynierskim, na skarpach, w korycie ciekłu lub innym miejscu (na płaszczyznach poziomych lub skośnych) wg. Wskazań zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- brukonarzut – narzut kamienny jednowarstwowy o stałej grubości na całej długości ubezpieczonego brzegu.
- nawierzchnia – warstwa wierzchnia, będąca na wierzchu, warstwa zewnętrzna, materiał którym jest pokryta płaszczyzna, okładzina,
- brukowiec – kamień narzutowy nieobrobiony lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu gruntu w nasypie, w gramach na centymetr sześcienny,

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego, w gramach na centymetr sześcienny.

- okładzina z elementów kamiennych – umocnienie powierzchni innych niż przeznaczonych do poruszania się po nich pieszych lub/i pojazdów, której warstwę wierzchnią stanowi element kamienny (kostka, płyta, itp.);
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną.

2.2. Brukowiec

Zgodnie z niniejszą ST należy stosować brukowiec ze skał magmowych lub przeobrażonych a za zgodą Inspektora ze skał osadowych spełniające wymagania norm.

2.2.1. Klasa brukowca

Należy stosować brukowiec klasy nie niższej niż klasa II

2.2.2. Typ i wielkość brukowca

W zależności od kształtu i sposobu obróbki rozróżnia się 3 typy brukowca:

- obrobiony,
- płytowany,
- nieobrobiony.

W zależności od wysokości rozróżnia się 2 wielkości brukowca: 15 i 18 cm.

Wymagania w stosunku do cech geometrycznych dla brukowca w zależności od jego typu i wielkości podano w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania cech geometrycznych brukowca

Lp.	Cecha geometryczna	Obrobiony		Płytowany		Nieobrobiony	
		15	18	15	18	15	18
1	Wysokość „W”, cm	15(+1,-2)	18 (±2)	15 (+1,-2)	18 (±2)	15(+1,-2)	18 (±2)
2	Pow. górna, cm ²	130÷250	160÷360	130÷250	160÷360	Nie bada się	
3	Największa długość krawędzi	1,2 W	1,0 W	1,6 W		Nie bada się	
4	Stosunek pola pow. dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniej niż	0,5		0,3		Nie bada się	
5	Odchylenie od równości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do płaszczyzny górnej, w stopniach, nie więcej niż	13		15		Nie bada się	
6	Głębokość wklęsnięcia lub wysokość wypukłości powierzchni górnej, cm, nie więcej niż	0,8		1,0		Nie bada się	
7	Głębokość wklęsnięcia lub wysokość wypukłości powierzchni bocznej i dolnej, cm, nie więcej niż	0,8		1,0		Nie bada się	
8	Pęknięcia powierzchni	Niedopuszczalne					

Należy stosować brukowiec wysokości 15 cm. Kształt brukowca obrobiony lub płytowy wg zlecenia Zamawiającego.

2.3. Materiały na podłoże i do wypełniania spoin

Na podłoże (podsypkę) pod brukowiec można stosować:

a) podłoże bezpośrednie (podsypka) - mieszanka cementu i piasku w stosunku 1:4. Materiały powinny spełniać wymagania:

- cement klasy 32,5,
- piasek naturalny gat. 1,
- woda,

b) zaprawa do wypełniania spoin

Na zaprawę do uszczelniania spoin należy stosować zaprawę o konsystencji gęstoplastycznej lub półciekłej z cementu i piasku w stosunku 1:2 z dodatkiem plastyfikatora poprawiającego urabialność i obniżającego skurcz zaprawy. Materiały powinny spełniać wymagania:

- cement klasy 32,5,
- piasek,
- woda,
- plastifikator do zapraw.

b) podłoże pośrednie (poniżej podsypki) dobrane zostanie w zależności od warunków lokalnych i może je stanowić podłoże z kruszywa lub z betonu według odrębnej ST.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do przygotowania podłoża pod podsypkę należy stogować sprzęt ręczny w postaci łopat, kilofów, grabi, itp., a w przypadku większej powierzchni robót sprzęt mechaniczny np. koparki z łyżką dostosowaną do profilowania skarpy.

Do zagęszczania podłoża i podsypki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) lub ubijaki o ręcznym prowadzeniu.

Do wykonania podsypki, zaprawy i betonu należy stosować betoniarki wolno spadowe

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Cement powinien być przechowywany i transportowany w workach, samochodami krytymi, zgodnie z wymaganiami norm.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem nawierzchni należy odpowiednio przygotować podłoże. Przygotowanie podłoża będzie polegało na

- w razie potrzeby rozbiórce istniejącej nawierzchni,
- wykonaniu koryta do rzędnej podsypki, w tym zdjęciu starej podsypki, darniny, zielska, krzaków, itp.,
- dogęszczeniu mechanicznie podłoża,

Rzędne wykonanych nasypów i ich spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać ± 2 cm. Odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 5%. Nierówność powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łata długości 4 m nie powinna przekraczać ± 5 cm.

5.3. Ułożenie podsypki pod nawierzchnie

Podsypkę pod brukowiec stanowi podsypka cementowo – piaskowa 1:4 o grubości po zagęszczeniu 5 cm lub podkład betonowy grubości 5 cm, którą rozściela się na podłożu przygotowanym jak wyżej. Podsypkę należy układać przeciąganiem łaty, „pod łatę”. Po ułożeniu podsypki należy ją zagęścić. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości nie powinny przekraczać - 0 cm / +5 cm.

- Podsypkę cementowo-piaskową i beton przygotowuje się w betoniarkach na budowie lub w wytwórni, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonym podłożu.
- Wilgotność układanej podsypki i betonu powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki / betonu w dłoni podsypka/beton nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka/beton rozsypywała się. Rozścielenie podsypki lub betonu powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z bruku na szerokość dostosowaną do tempa prac. Rozścielona podsypka lub beton powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym zagęszczarkami wibracyjnymi.
- Jeśli podsypka lub beton jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.
- O rodzaju zastosowanej podsypki decyduje Inspektor w zależności od potrzeb terenowych.

5.4. Ułożenie nawierzchni z brukowca

Przed rozpoczęciem wykonywania nawierzchni, brukowiec powinien zostać przesortowany.

Układanie brukowca w razie potrzeby należy poprzedzić wykonaniem podwalin stożków. W przypadku, gdy nie przewiduje się wykonania podwaliny, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu nawierzchni, ułożyć brukowce największe. Brukowce układa się na podsypce przygotowanej j.w.

Różnica wysokości dwóch przylegających do siebie kamieni nie powinna przekraczać 2 cm. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość 2 do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Każdy kamień ustawiony pionowo na sztorc, czołem do góry powinien być osadzony na podsypce najwyżej do połowy wysokości i mocno wbity uderzeniami młotka w górną powierzchnię, tak aby nie wychylał się przy poruszaniu. Nawierzchnia powinno być ułożone ściśle, z przewiązaniem szczelin w obu kierunkach, aby każdy osadzony brukowiec przykrywał szczelinę powstałą między dwoma uprzednio osadzonymi kamieniami i był do nich ściśle dosunięty. Przed przystąpieniem do ubijania ułożona nawierzchnia powinna być sprawdzona przez Inspektora pod względem szczelności i jakości wykonania. Następnie nawierzchnię należy ubić stalowym ubijakiem o masie 25-35 kg do projektowanego poziomu. Zamiast ostatniego ubijania może być zastosowanie wałowanie. Przed wałowaniem należy usunąć z powierzchni nawierzchni luźne ziarna kruszywa.

Szczeliny między brukowcami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:4 wykonaną wg ST. W okresie wiązania zaprawy powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.5. Spoiny

Szerokość szczelin pomiędzy brukowcami zaleca się wykonywać od 10 mm do 25 mm, lub według wskazań Inspektora.

Szczeliny między brukowcami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2. W okresie wiązania zaprawy powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, oceny techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Wizualne sprawdzenie brukowca

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy brukowiec jest przesortowany i czy zastosowano kamienie z jednego gatunku skał.

6.4. Kontrola przygotowania podłoża do wykonania nawierzchni

Należy kontrolować:

- rzędne powierzchni, na której będzie układana nawierzchni, przy czym dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać ± 2 cm,
- spadki skarpy, na której będzie układane nawierzchnia, przy czym odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 5%,
- równość powierzchni skarpy, przy czym nierówności powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łatą długości 4 m nie powinna przekraczać ± 5 cm,
- stopień zagęszczenia.

6.5. Kontrola wykonania podsypki pod nawierzchnie

Odchyłka grubości podsypki badana 3-krotnie na każdej dziennej działce roboczej nie powinna przekraczać - 1 cm / + 5 cm.

6.6. Kontrola ułożenia nawierzchni

Kontrola ścisłości ułożenia bruku polega na rozebraniu około 1 m² powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

Dokładność ubicia sprawdza się ubijakiem używanym do ubijania bruku. Brukowiec nie powinien wykazywać oznak osiadania pod wpływem 3 uderzeń ubijaka.

Rzędne wykonanej nawierzchni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż ± 2 cm.

- Przestrzenie między wykonanym umocnieniem powierzchni, a przystawioną 3-metrową łatą brukarską przyłożoną w miejscach budzących wątpliwości, ale nie rzadziej niż 3 razy na stożek, nie powinny przekraczać 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego umocnienia powierzchni brukowcem gr. 16 – 20 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze zleceniem, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- równość i stopień zagęszczenia podłoża gruntowego,
- ułożenie podsypki i warstwy zaprawy pod nawierzchnię.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowania podłoża pod nawierzchnię,
- ułożenie podsypki,
- wykonanie nawierzchni,
- wypełnienie spoin,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych spoin i podsypek w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- obowiązujące normy,
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.08.03.01 **UMOCNIENIE POWIERZCHNI DROBNOWYMIAROWYMI**
cz. 2 **PREFABRYKATAMI BETONOWYMI GR. 10 CM**

UMOCNIENIE POWIERZCHNI DROBNOWYMIAROWYMI
PREFABRYKATAMI BETONOWYMI - DODATEK/RÓŻNICA ZA
KAŻDY 1 CM GRUBOŚCI PREFABRYKATU RÓŻNEJ OD 10 CM

UMOCNIENIE POWIERZCHNI DROBNOWYMIAROWYMI
PREFABRYKATAMI BETONOWYMI - DEMONTAŻ I PONOWNY
MONTAŻ ISTNIEJĄCEGO PREFABRYKATU ZA 1 CM GRUBOŚCI
ELEMENTU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi gr. 10 cm przy lub pod obiektem inżynierskim, na skarpach, w korycie ciekłu lub innym miejscu (na płaszczyznach poziomych lub skośnych co do zasady nie przeznaczonych do ruchu) wg. wskazań Zamawiającego w zakresie:

- umocnienie powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi gr. 10 cm,
- umocnienie powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi - dodatek/różnica za każdy 1 cm grubości prefabrykatu różnej od 10 cm,
- umocnienie powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi - demontaż i ponowny montaż istniejącego prefabrykatu za 1 cm grubości elementu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- nawierzchnia – warstwa wierzchnia, będąca na wierzchu, warstwa zewnętrzna, materiał którym jest pokryta płaszczyzna, okładzina,
- drobnowymiarowy prefabrykat - prefabrykowany element budowlany betonowy lub z wkładką zbrojeniową o powierzchni do 0,6 m² i grubości od 5 cm do 16 cm tj. kostka brukowa (o różnych kształtach i wymiarach), płytki 35x35 cm ÷ 50x50 cm, płyty ażurowe (drażone), oraz inne koloru szarego lub barwione,
- betonowa kostka brukowa – prefabrykowany element budowlany, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów,
- dybel betonowy – betonowy prefabrykat, wykonany z betonu B30, stosowany do umacniania skarp, dna rowów oraz wylotów urządzeń wodnych,
- płyta ażurowa - betonowy prefabrykat, wykonany z betonu stosowany do umacniania skarp, dna rowów oraz wylotów urządzeń wodnych,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

pd - gęstość objętościowa szkieletu gruntu w nasypie, w gramach na centymetr sześcienny,

pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego, w gramach na centymetr sześcienny.

- okładzina z elementów kamiennych – umocnienie powierzchni innych niż przeznaczonych do poruszania się po nich pieszych lub/i pojazdów, której warstwę wierzchnią stanowi element kamienny (kostka, płyta, itp.);
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną.

2.2. Prefabrykaty betonowe

2.2.1. Betonowa kostka brukowa

Należy zastosować betonową kostkę brukową spełniającą wymagania ustalone w normach, przeznaczoną do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odładzającą w warunkach mrozu.

Pożądane jest, aby wzór (kształt) i wymiary kostek były dostosowane do miejsca zastosowania, sposobu układania i siatki spoin, przy czym ich grubość powinna wynosić w zależności od potrzeb 6 cm, 8 cm lub 10 cm. Barwa kostki dostosowana do barwy wykonywanego umocnienia, a w innych przypadkach szara.

2.2.2. Prefabrykowane płyty ażurowe

Należy stosować płyty ażurowe o wymiarach 60 x 90 cm lub 40 x 60cm lub innych wskazanych przez Inspektora. Należy stosować płyty o grubości w zależności od potrzeb 8 cm, 10 cm lub 12 cm.

Płyty powinny spełniać następujące wymagania:

- charakterystyczna wytrzymałość na zginanie $\geq 5,0$ MPa,
- minimalna wytrzymałość na zginanie $\geq 4,0$ MPa (klasa 3, Znak „U”),
- charakterystyczne obciążenie niszczące 25 kN, minimalne obciążenie niszczące 20 kN (klasa 250, znak 25),
- średnia nasiąkliwość $\leq 6\%$ (klasa 2, znak B),
- średni ubytek masy po badaniu zamrażania/rozmarzania z udziałem soku odładzających poniżej $1,0 \text{ kg/m}^2$ (klasa 3, znak D),
- ścieralność na tarczy Boehmego nie większa niż $20000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$ (klasa 3, znak H),
- odporność na poślizg zadowalająca.

2.2.3. Prefabrykowane płyty pełne

Należy stosować płyty pełne o grubości w zależności od potrzeb w zakresie 5 -16 cm i kształcie powszechnie dostępnym na rynku wskazanym przez Inspektora (prostokątne, kwadratowe, wieloboczne tzw. trylinka, itp.).

Płyty powinny spełniać wymagania jak w punkcie 2.2.2.

2.3. Materiały na podłoże i do wypełniania spoin

Na podłoże pod prefabrykaty betonowe można stosować:

a) pół suchą mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:3. Materiały powinny spełniać wymagania:

- cement klasy 32,5,
- piasek naturalny gat. 1,
- woda,

Do uszczelniania spoin należy stosować zaprawę z cementu i piasku w stosunku 1:2. Materiały powinny spełniać wymagania:

- cement klasy 32,5,
- piasek,
- woda,
- plastifikator do zapraw.

2.4. Materiały do wypełnienia otworów w płytach ażurowych

Należy stosować:

- gęstoplastyczna mieszanka cementu i piasku w stosunku 1:3, tj. zaprawa z materiałów j.w.

- mieszanek kruszyw naturalnych odpowiadającą wymaganiom norm. Średnica największego ziarna nie powinna przekraczać $\frac{1}{4}$ grubości płyty.
- humus.

O doborze wypełnienia otworów decyduje Przedstawiciel zamawiającego.

2.5. Prefabrykaty z demontażu

Demontaż prefabrykatu należy wykonać z należytą starannością tak aby nie pogorszyć jego parametrów. Ponowny montaż istniejącego prefabrykatu poprzedzić należy jego sortowaniem i oczyszczeniem. Po wykonanej rozbiórce wg odrębnej ST. Materiały na podsypkę oraz do wypełniania otworów należy zastosować nowe zgodne z pkt. 2.3 i 2.4.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do przygotowania podłoża pod podsypkę należy stogować sprzęt ręczny w postaci łopat, kilofów, grabi, itp., a w przypadku większej powierzchni robót sprzęt mechaniczny np. koparki z łyżką dostosowaną do profilowania skarpy.

Do zagęszczania podłoża i podsypki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) lub ubijaki o ręcznym prowadzeniu. Do zagęszczania umocnienia z prefabrykatów betonowych należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące prefabrykaty przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Do wykonania podsypki, zaprawy i betonu należy stosować betoniarki wolno spadowe

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Prefabrykaty betonowe można przewozić dowolnymi środkami transportu. Transport prefabrykatów betonowych może się odbywać po osiągnięciu przez beton 80% projektowej wytrzymałości, dowolnym środkiem transportu na paletach chroniąc przed uszkodzeniami.

Cement powinien być przechowywany i transportowany w workach, samochodami krytymi, zgodnie z wymaganiami norm.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem nawierzchni należy odpowiednio przygotować podłoże. Przygotowanie podłoża będzie polegało na

- wykonaniu koryta do wymaganej rzędnej,
- w razie potrzeby wykonanie podłoża z kruszywa lub betonu wg odrębnej ST.
- dogęszczeniu mechanicznie podłoża.

Rzędne wykonanych nasypów i ich spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać ± 2 cm. Odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 5%. Nierówność powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łata długości 4 m nie powinna przekraczać ± 5 cm.

5.3. Ułożenie podsypki pod nawierzchnie

Podsypkę pod prefabrykaty stanowi podsyпка cementowo – piaskowa 1:3 o grubości po zagęszczeniu min. 3 cm którą rozściela się na podłożu przygotowanym jak wyżej. Podsypkę należy układać przeciąganiem łaty, „pod łatę”. Po ułożeniu podsyпки należy ją zagęścić. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości nie powinny przekraczać - 0 cm / +2 cm.

- Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach na budowie lub w wytwórni, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonym podłożu.
- Wilgotność układanej podsyпки i betonu powinna być taka, aby po ściśnięciu podsyпки w dłoni podsyпка/beton nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsyпка/beton rozsypywała się. Rozścielenie podsyпки powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z bruku na szerokość dostosowaną do tempa prac. Rozścielona podsyпка powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym zagęszczarkami wibracyjnymi.
- Jeśli podsyпка jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsyпки.

5.4. Ułożenie umocnienia powierzchni z prefabrykatów betonowych

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne prefabrykatów zgodne z niniejszą ST oraz desęń ich układania ustala Inspektor, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inspektorowi.

Warstwa umocnienia z prefabrykatów betonowych powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Układanie prefabrykatów można wykonywać w zasadzie ręcznie. Elementy układa się nieco wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsyпка zagęszcza się.

Ubicie prefabrykatów należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nie wolno używać walca. Ubijanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym elementów.

Po ubiciu umocnienia wszystkie elementy uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe elementy.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi zaleca się wykonywać od 1 mm do 1,5 mm, lub według wskazań Inspektora.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania ST.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na umocnienie i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Po wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię umocnienia należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to umocnienia z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Umocnienie na podsyponce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jego wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) umocnienie należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

5.5. Wypełnienie otworów w płytach ażurowych

Do wypełnienia otworów w płytach ażurowych stosuje się gęstoplastyczną mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 lub mieszankę kruszyw naturalnych lub humus.

O rodzaju wypełnienia decyduje Inspektor zależnie od potrzeb terenowych.

Układanie wypełnienia można wykonywać ręcznie. Po wypełnieniu otworów zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię umocnienia należy starannie oczyścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, oceny techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża do wykonania umocnienia

Należy kontrolować:

- a) rzędne skarpy, na której będzie układane umocnienie, przy czym dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać ± 2 cm,

- b) spadki skarpy, na której będzie układane umocnienie, przy czym odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 5%,
- c) równość powierzchni skarpy, przy czym nierówności powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łąką długości 4 m nie powinna przekraczać ± 5 cm,
- d) stopień zagęszczenia.

6.4. Kontrola wykonania podsypki pod umocnienie

Odchyłka grubości podsypki badana 3-krotnie na każdej dziennej działce roboczej nie powinna przekraczać - 1 cm / + 3 cm.

6.6. Kontrola umocnienia skarp prefabrykatami betonowymi

Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia kontroluje się łąką 4 metrową; największe zagłębienie pod taką łąką nie może przekraczać 1 cm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni od projektowanego spadku nie może przekraczać 0,3 %.

Szerokość spoin pomiędzy elementami powinna spełniać wymagania ST. Spoiny powinny być wypełnione co najmniej na 3/4 grubości elementów. Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na długości ok. 10 cm i zbadanie głębokości wypełnienia spoiny. W tych samych miejscach należy zbadać szerokość spoiny.

Otwory w płytach ażurowych powinny być wypełnione w całości.

Wygląd umocnienia: brak spękań, płam, deformacji, wykruszeń, wypełnienia spoin i szczelin.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego umocnienia powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi gr. 10 cm.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego umocnienia powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi - dodatek/różnica za każdy 1 cm grubości prefabrykatu różnej od 10 cm.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego umocnienia powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi - demontaż i ponowny montaż istniejącego prefabrykatu za 1 cm grubości elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze zleceniem, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- równość i stopień zagęszczenia podłoża,
- ułożenie podsypki i warstwy zaprawy pod nawierzchnię.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa umocnienia powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi gr. 10 cm obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowania podłoża pod nawierzchnię,
- ułożenie podsypki,
- ułożenie nawierzchni z prefabrykatów,
- wypełnienie spoin,
- ew. wypełnienie otworów w płytach ażurowych,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych spoin i podsypek w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

Cena jednostkowa umocnienia powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi - dodatek/różnica za każdy 1 cm grubości prefabrykatu różnej od 10 cm obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowania podłoża pod nawierzchnię,
- ułożenie podsypki,
- ułożenie nawierzchni z prefabrykatów,
- wypełnienie spoin,
- ew. wypełnienie otworów w płytach ażurowych,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych spoin i podsypek w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

Cena jednostkowa umocnienia powierzchni drobnowymiarowymi prefabrykatami betonowymi - demontaż i ponowny montaż istniejącego prefabrykatu za 1 cm grubości elementu obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowania podłoża pod nawierzchnię,
- ułożenie podsypki,
- demontaż, sortowanie i oczyszczenie prefabrykatów z rozbiórki,
- ułożenie nawierzchni z prefabrykatów,
- wypełnienie spoin,
- ew. wypełnienie otworów w płytach ażurowych,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych spoin i podsypek w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- obowiązujące normy,
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

UN.08.03.01 UMOCNIE NIE POWIERZCHNI POPRZEZ HUMUSOWANIE cz. 3 Z OBSIANIEM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia powierzchni poprzez humusowanie z obsianiem.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia powierzchni poprzez humusowanie z obsianiem gr. 10 cm przy lub pod obiektem inżynierskim skarp, rowów lub innych powierzchni (na płaszczyznach poziomych lub skośnych) wg. wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.
- humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.
- hydroobsiew - proces obejmujący nanoszenie hydromechanicznych mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwoerozyjnych w celu umocnienia biologicznego powierzchni gruntu.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną.

2.2. Rodzaje materiałów

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych.

2.4. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

- | | |
|--|-----------|
| - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) | 12 - 18%, |
| - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) | 20 - 30%, |
| - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 - 70%, |

b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,

c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.5. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych),
- narzędzi ręcznych, tj. grabie, łopaty, itp.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Ziemię urodzajną można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi.

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez użycie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez humusowanie a następnie obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochyleń skarpy).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji wymagane dokumenty, dopuszczające materiały do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, oceny

techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarosniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego umocnienia powierzchni poprzez humusowanie z obsianiem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze zleceniem, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa umocnienia powierzchni poprzez humusowanie z obsianiem obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowania podłoża pod humusowanie,
- wykonanie humusowania,
- wykonanie obsiania,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-R-65023:1999 – Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

UN.08.04.01 WYKONANIE ŚCIEKÓW Z PREFABRYKATÓW BETONOWYCH LUB FORMOWANYCH W MIEJSCU WBUDOWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykatów betonowych lub formowanych w miejscu wbudowania

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścieków (korytek) z prefabrykatów betonowych lub formowanych w miejscu wbudowania przy i na obiektach inżynierskich lub elementach z nim związanych w tym na skarpach, w rowach, przy jezdni lub chodniku, itp. wg wskazań Zamawiającego.

Niniejsza ST nie dotyczy poniższych elementów, które to są ujęte w odrębnej ST:

- wykonania ławy betonowej,
- rozbiórki ścieków.

1.4. Określenia podstawowe

- rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę,
- prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku,
- płyty ściekowe (korytka) betonowe - prefabrykowane elementy betonowe przeznaczone do odwodnienia ulic lub innych powierzchni
- ściek przykrawężnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do odbiorników,
- ściek międzyjezdniowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni, na których zastosowano przeciwne spadki poprzeczne, np. w rejonie zatok, placów itp.,
- ściek terenowy - element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni, chodników oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Płyty ściekowe (korytka)

Należy stosować płyty ściekowe (korytka) z betonu minimum klasy C25/30 spełniające wymagania normy PN-EN 1339:2005, które mogą być zastosowane na powierzchniach narażonych na kontakt z solą odladzającą.

Wymiary i kształt płyt ściekowych (korytek) należy dostosować do miejsca wbudowania. O wyborze rodzaju zastosowanych płyt ściekowych (korytek) decyduje Przedstawiciel zamawiającego na podstawie asortymentu występującego na rynku, a zwłaszcza produkowanych wg Katalogu powtarzalnych elementów drogowych (KPED) opracowanego przez Transprojekt Warszawa.

2.2.2. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 (CEM I) wg PN-EN-197-1 lub portlandzki z dodatkami (CEM II/A) wg PN-EN-197-1. Zastosowanie cementu o oznaczeniu innym niż wyżej wskazane jest możliwe jedynie za Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Zaprawa powinna spełniać wymagania PN-EN 998-2:2016-12.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.2.3 Masa zalewowa w szczelinach dylatacyjnych

Masa zalewowa lub kit powinna być odporna na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Materiał powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30oC) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu i granitu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonywania robót należy stosować:

- piła do cięcia betonu,
- młotki gumowe brukarskie,
- chwytak poprzeczny / wzdłużny brukarski,

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi ku temu przeznaczonymi przy czym powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

- roboty przygotowawcze,
- ustawienie ścieków (korytek) z prefabrykatów lub formowanie ich w miejscu wbudowania,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Ustawienie ścieków (korytek) z prefabrykatów lub formowanie ich w miejscu wbudowania

Ustawienie ścieków (korytek) betonowych obejmuje: profilowanie i dogęszenie koryta, wykonanie podsypki cementowo-piaskowej, ustawienie korytka na uprzednio wykonanej ławie betonowej lub podłożu z kruszywa, spoinowanie korytek zaprawą, wykonanie szczeliny dylatacyjnej.

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 1,0$.

Ustawianie ścieków (korytek) wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:2 o grubości 2 do 3 cm po zagęszczeniu.

Spoiny między prefabrykatami nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2 i utrzymać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni (spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą).

Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniem zamawiającego.

Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury korytka ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

Za zgodą Przedstawiciela zamawiającego dopuszcza się formowanie ścieków (korytek) na mokro w miejscu ich wbudowania przy zachowaniu parametrów zastosowanego betonu nie gorszych niż prefabrykatów.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łata 2 m - 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr) ustawionych ścieków (korytek) z prefabrykatów betonowych lub formowanych na miejscu wbudowania. Obmiaru dokonuje się po objętości wbudowanych korytek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podlewki (podsypki cementowo-piaskowej) pod ściekiem (korytkiem).

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania ścieków z prefabrykatów betonowych lub formowanych w miejscu wbudowania obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- ustawienie ścieków (korytek) z prefabrykatów lub formowanie ich w miejscu wbudowania, w tym wykonanie: profilowanie i dogęszczenie koryta, wykonanie podsypki cementowo-piaskowej, ustawienie korytka, spoinowanie korytek zaprawą, wykonanie szczeliny dylatacyjnej,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Katalog powtarzalnych elementów drogowych, Transprojekt,
- Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987,
- PN-EN 1339:2005 oraz PN-EN 1339:2005/AC:2007 – Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań,
- Inne obowiązujące normy.

UN.08.05.01 WYKONANIE NARZUTU KAMIENNEGO Z KAMIENIA ŁAMANEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem narzutu kamiennego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z Wykonanie narzutu kamiennego z kamienia łamanego przy lub pod obiektem inżynierskim, na skarpach, w korycie ciekłu lub innym miejscu wg. Wskazań zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- narzut kamienny – bloki kamienne ułożone, co najmniej w dwóch warstwach, z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy blokami materiałem miejscowym zdolnym do porostu.
- brukonarzut – narzut kamienny jednowarstwowy o stałej grubości na całej długości ubezpieczonego brzegu.
- okładzina z elementów kamiennych – umocnienie powierzchni innych niż przeznaczonych do poruszania się po nich pieszych lub/i pojazdów, której warstwę wierzchnią stanowi element kamienny (kostka, płyta, itp.);

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

2.2 Materiały do wykonania robót

Do wykonania narzutu należy stosować kamień naturalny spełniający wymagania norm ze skał magmowych albo przeobrażonych przeznaczony do robót regulacyjnych lub hydrotechnicznych

Gęstość ziarn dla skał magmowych i przeobrażonych powinna wynosić od 2,4 do 3,0 kN/m³.

Wytrzymałość na ściskanie powinna być kategorii CS80.

Odporność na ścieranie określona powinna wynosić minimum MDE20.

Nasiąkliwość kamienia określana powinna wynosić ≤0,5%.

Jeżeli kamień spełnia powyższe wymaganie uznaje się, że kamień jest mrozoodporny i odporny na krystalizację soli.

Kamień nie powinien zawierać obcych wtrąceń w ilości mogącej spowodować uszkodzenie umocnienia brzegu ciekłu lub zanieczyszczenie środowiska. Kamień nie może mieć nieciągłości, takich jak spękania, żyły, stylofity, laminacje, płaszczyzny foliacji, kliważ styku bloków oraz innych wad mogących przyczynić się do jego zniszczenia w czasie załadunku, wyładunku lub wbudowywania.

Wielkość kamienia (wymiary) do wykonania narzutu ustala Inspektor w zależności od potrzeb terenowych w przedziale frakcji 100 ÷ 400mm, tym frakcji pośrednich do 200 mm, do 300 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z rozbiórką może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- koparka min. 0,6 m³,
- ładowarka,
- sprzęt do cięcia lub łamania kamienia.
- drobny sprzęt (łopaty, miotły, łomy, szufle).

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Kamień można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami. Składowanie kamienia, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem narzutu kamiennego należy odpowiednio przygotować podłoże. Przygotowanie podłoża będzie polegało na

- w razie potrzeby rozbiórce istniejącego narzutu,
- wyprofilowanie skarpy i wykonanie koryta do rzędnej posadowienia narzutu, w tym usunięciu darniny, zielska, krzaków, itp.,
- dogęszczeniu mechanicznie podłoża.

5.3. Wykonanie narzutu kamiennego

Po przygotowaniu podłoża można przystąpić do wykonania narzutu kamiennego. Narzut należy wykonywać z ładu koparką a w razie potrzeby ręcznie, a materiał dowieźć w pobliże koparki. Narzut należy wykonywać warstwami grubości ustalonymi przez Inspektora. Kamienie, w miarę możliwości, należy dopasować tak, aby tworzyły płaszczyznę. Większe przestrzenie pomiędzy poszczególnymi blokami należy ręcznie zaklinować kamieniem drobniejszym, jednak o wymiarach nie mniejszych niż 10÷20 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, oceny techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża do wykonania narzutu

Ocenia się wizualnie czy podłoże pod wykonanie narzutu kamiennego spełnia założenia ST.

6.4. Kontrola wykonania narzutu kamiennego

Kontrola robót polega na sprawdzeniu wykonanych robót na zgodność z Dokumentacją Techniczną i ST.
Dopuszczalne odchyłki dla wykonanego narzutu:

- dla rzędnych: ± 15 cm,
- dla nachylenia: ±10%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) narzutu kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze zleceniem, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowania podłoża gruntowego,

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedanej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowania podłoża pod wykonanie narzutu kamiennego – oczyszczenie, wyprofilowanie i zagęszczenie skarpy, w razie potrzeby rozbiórka istniejącego narzutu,
- ułożenie i zagęszczenie narzutu,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania
- PN-EN 13383-2:2019-07 - wersja angielska Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

**UN.09.01.04 NAWIERZCHNIA Z DROBNOWYMIAROWYCH
PREFABRYKATÓW BETONOWYCH GR. 8 CM (UŁOŻENIE
NOWEJ NAWIERZCHNI)**

**NAWIERZCHNIA Z DROBNOWYMIAROWYCH
PREFABRYKATÓW BETONOWYCH - DOPLATA/RÓŻNICA ZA
KAŻDY 1 CM RÓŻNICY GRUBOŚCI PREFABRYKATU RÓŻNEJ
OD 8 CM (UŁOŻENIE NOWEJ NAWIERZCHNI)**

**NAWIERZCHNIA Z DROBNOWYMIAROWYCH
PREFABRYKATÓW BETONOWYCH - DEMONTAŻ I PONOWNY
MONTAŻ ISTNIEJĄCEGO PREFABRYKATU ZA 1 CM GRUBOŚCI
ELEMENTU**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych przy lub na obiekcie inżynierskim (na płaszczyznach poziomych lub pochyłych co do zasady przeznaczonych do ruchu) wg. Wskazań zamawiającego w zakresie:

- a) nawierzchnia z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych gr. 8 cm (ułożenie nowej nawierzchni)
- b) nawierzchnia z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych - dopłata/różnica za każdy 1 cm różnicy grubości prefabrykatu różnej od 8 cm (ułożenie nowej nawierzchni)
- c) nawierzchnia z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych - demontaż i ponowny montaż istniejącego prefabrykatu za 1 cm grubości elementu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- nawierzchnia – warstwa wierzchnia, będąca na wierzchu, warstwa zewnętrzna, materiał którym jest pokryta płaszczyzna, okładzina,
- drobnowymiarowy prefabrykat - prefabrykowany element budowlany betonowy lub z wkładką zbrojeniową o powierzchni do 0,6 m² i grubości od 5 cm do 16 cm tj. kostka brukowa (o różnych kształtach i wymiarach), płytki 35x35 cm ÷ 50x50 cm, płyty ażurowe (drażone), oraz inne koloru szarego lub barwione,
- betonowa kostka brukowa – prefabrykowany element budowlany, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów,
- dybel betonowy – betonowy prefabrykat, wykonany z betonu B30, stosowany do umacniania skarp, dna rowów oraz wylotów urządzeń wodnych,
- płyta ażurowa - betonowy prefabrykat, wykonany z betonu stosowany do umacniania skarp, dna rowów oraz wylotów urządzeń wodnych,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu gruntu w nasypie, w gramach na centymetr sześcienny,

- okładzina z elementów kamiennych – umocnienie powierzchni innych niż przeznaczonych do poruszania się po nich pieszych lub/i pojazdów, której warstwę wierzchnią stanowi element kamienny (kostka, płyta, itp.);

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną.

2.2. Prefabrykaty betonowe

2.2.1. Betonowa kostka brukowa

Należy zastosować betonową kostkę brukową spełniającą wymagania ustalone w normach, przeznaczoną do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odładzającą w warunkach mrozu.

Pożądane jest, aby wzór (kształt) i wymiary kostek były dostosowane do miejsca zastosowania, sposobu układania i siatki spoin, przy czym ich grubość powinna wynosić w zależności od potrzeb 6 cm, 8 cm lub 10 cm. Barwa kostki dostosowana do barwy wykonywanego umocnienia, a w innych przypadkach szara.

2.2.2. Prefabrykowane płyty ażurowe

Należy stosować płyty ażurowe o wymiarach 60 x 90 cm lub 40 x 60 cm lub innych wskazanych przez Inspektora. Należy stosować płyty o grubości w zależności od potrzeb 8 cm, 10 cm lub 12 cm.

Płyty powinny spełniać następujące wymagania:

- charakterystyczna wytrzymałość na zginanie $\geq 5,0$ MPa,
- minimalna wytrzymałość na zginanie $\geq 4,0$ MPa (klasa 3, Znak „U”),
- charakterystyczne obciążenie niszczące 25 kN, minimalne obciążenie niszczące 20 kN (klasa 250, znak 25),
- średnia nasiąkliwość $\leq 6\%$ (klasa 2, znak B),
- średni ubytek masy po badaniu zamrażania/rozmarzania z udziałem soku odładzających poniżej $1,0 \text{ kg/m}^2$ (klasa 3, znak D),
- ścieralność na tarczy Boehmego nie większa niż $20000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$ (klasa 3, znak H),
- odporność na poślizg zadowalająca.

2.2.3. Prefabrykowane płyty pełne

Należy stosować płyty pełne o grubości w zależności od potrzeb w zakresie 5 -16 cm i kształcie powszechnie dostępnym na rynku wskazanym przez Inspektora (prostokątne, kwadratowe, wieloboczne tzw. trylinka, itp.).

Płyty powinny spełniać wymagania jak w punkcie 2.2.2.

2.3. Materiały na podłoże i do wypełniania spoin

Na podłoże pod prefabrykaty betonowe można stosować:

a) pół suchą mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:3. Materiały powinny spełniać wymagania:

- cement klasy 32,5,
- piasek naturalny gat. 1,
- woda,

Do uszczelniania spoin należy stosować zaprawę z cementu i piasku w stosunku 1:2. Materiały powinny spełniać wymagania:

- cement klasy 32,5,
- piasek,
- woda,
- plastifikator do zapraw.

2.4. Materiały do wypełnienia otworów w płytach ażurowych

Należy stosować:

- gęstoplastyczna mieszanka cementu i piasku w stosunku 1:3, tj. zaprawa z materiałów j.w.
- mieszankę kruszyw naturalnych odpowiadającą wymaganiom norm. Średnica największego ziarna nie powinna przekraczać $\frac{1}{4}$ grubości płyty.

– humus.

O doborze wypełnienia otworów decyduje Przedstawiciel zamawiającego.

2.5. Prefabrykaty z demontażu

Demontaż prefabrykatu należy wykonać z należytą starannością tak aby nie pogorszyć jego parametrów. Ponowny montaż istniejącego prefabrykatu poprzedzić należy jego sortowaniem i oczyszczeniem. Po wykonanej rozbiórce wg odrębnej ST. Materiały na podsypkę oraz do wypełniania otworów należy zastosować nowe zgodne z pkt. 2.3 i 2.4.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do przygotowania podłoża pod podsypkę należy stogować sprzęt ręczny w postaci łopat, kilofów, grabi, itp., a w przypadku większej powierzchni robót sprzęt mechaniczny np. koparki z łyżką dostosowaną do profilowania skarpy.

Do zagęszczania podłoża i podsypki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) lub ubijaki o ręcznym prowadzeniu. Do zagęszczania umocnienia z prefabrykatów betonowych należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące prefabrykaty przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Do wykonania podsypki, zaprawy i betonu należy stosować betoniarki wolno spadowe

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Prefabrykaty betonowe można przewozić dowolnymi środkami transportu. Transport prefabrykatów betonowych może się odbywać po osiągnięciu przez beton 80% projektowej wytrzymałości, dowolnym środkiem transportu na paletach chroniąc przed uszkodzeniami.

Cement powinien być przechowywany i transportowany w workach, samochodami krytymi, zgodnie z wymaganiami norm.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem nawierzchni należy odpowiednio przygotować podłoże. Przygotowanie podłoża będzie polegało na

- wykonaniu koryta do wymaganej rzędnej podsypki,
- w razie potrzeby wykonanie podłoża z kruszywa lub betonu wg odrębnej ST.
- dogęszczeniu mechanicznie podłoża.

Rzędne wykonanych nasypów i ich spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać ± 2 cm. Odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 5%. Nierówność powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łąką długości 4 m nie powinna przekraczać ± 5 cm.

5.3. Ułożenie podsypki pod nawierzchnie

Podsypkę pod prefabrykaty stanowi podsypka cementowo – piaskowa 1:3 o grubości po zagęszczeniu min. 3 cm którą rozściela się na podłożu przygotowanym jak wyżej. Podsypkę należy układać przeciąganiem łąty, „pod łątę”.

Po ułożeniu podsypki należy ją zagęścić. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości nie powinny przekraczać - 0 cm / +2 cm.

- Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach na budowie lub w wytwórni, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonym podłożu.
- Wilgotność układanej podsypki i betonu powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka/beton nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka/beton rozsypywała się. Rozścielenie podsypki powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z bruku na szerokość dostosowaną do tempa prac. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym zagęszczarkami wibracyjnymi.
- Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją połać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

5.4. Ułożenie nawierzchni z prefabrykatów betonowych

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne prefabrykatów zgodne z niniejszą ST oraz deseni ich układania ustala Inspektor, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inspektorowi.

Warstwa umocnienia z prefabrykatów betonowych powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Układanie prefabrykatów można wykonywać w zasadzie ręcznie. Elementy układa się nieco wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Ubicie prefabrykatów należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nie wolno używać walca. Ubijanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym elementów.

Po ubiciu umocnienia wszystkie elementy uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe elementy.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi zaleca się wykonywać od 1 mm do 1,5 mm, lub według wskazań Inspektora.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania ST.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na umocnienie i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Po wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię umocnienia należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to umocnienia z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Umocnienie na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jego wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) umocnienie należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

5.5. Wypełnienie otworów w płytach ażurowych

Do wypełnienia otworów w płytach ażurowych stosuje się gęstoplastyczną mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 lub mieszankę kruszyw naturalnych lub humus.

O rodzaju wypełnienia decyduje Inspektor zależnie od potrzeb terenowych.

Układanie wypełnienia można wykonywać ręcznie. Po wypełnieniu otworów zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię umocnienia należy starannie oczyścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, oceny techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża do wykonania umocnienia

Należy kontrolować:

- a) rzędne podłoża, na którym będzie układane umocnienie, przy czym dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać ± 2 cm,
- b) spadki podłoża, na której będzie układane umocnienie, przy czym odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 5%,

- c) równość powierzchni podłoża, przy czym nierówności powierzchni wykonanego podłoża (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łata długości 4 m nie powinna przekraczać ± 5 cm,
d) stopień zagęszczenia.

6.4. Kontrola wykonania podsypki pod umocnienie

Odchyłka grubości podsypki badana 3-krotnie na każdej dziennej działce roboczej nie powinna przekraczać -1 cm / $+3$ cm.

6.6. Kontrola nawierzchni z prefabrykatów betonowych

Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia kontroluje się łata 4 metrową; największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1 cm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni od projektowanego spadku nie może przekraczać 0,3 %.

Szerokość spoin pomiędzy elementami powinna spełniać wymagania ST. Spoiny powinny być wypełnione co najmniej na 3/4 grubości elementów. Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na długości ok. 10 cm i zbadanie głębokości wypełnienia spoiny. W tych samych miejscach należy zbadać szerokość spoiny.

Otwory w płytach ażurowych powinny być wypełnione w całości.

Wygląd umocnienia: brak spękań, płam, deformacji, wykruszeń, wypełnienia spoin i szczelin.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych gr. 8 cm (ułożenie nowej nawierzchni).

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych - dopłata/różnica za każdy 1 cm różnicy grubości prefabrykatu różnej od 8 cm (ułożenie nowej nawierzchni).

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych - demontaż i ponowny montaż istniejącego prefabrykatu za 1 cm grubości elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze zleceniem, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- równość i stopień zagęszczenia podłoża,
- ułożenie podsypki i warstwy zaprawy pod nawierzchnię.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania nawierzchni z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych gr. 8 cm (ułożenie nowej nawierzchni) obejmuje:

-
- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
 - przygotowania podłoża pod nawierzchnię,
 - ułożenie podsypki,
 - ułożenie nawierzchni z prefabrykatów,
 - wypełnienie spoin,
 - ew. wypełnienie otworów w płytach ażurowych,
 - wykonanie prac zabezpieczających,
 - przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
 - dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
 - zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
 - zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych spoin i podsypki w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
 - zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

Cena jednostkowa wykonania nawierzchni z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych - dopłata/różnica za każdy 1 cm różnicy grubości prefabrykatu różnej od 8 cm (ułożenie nowej nawierzchni) obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowania podłoża pod nawierzchnię,
- ułożenie podsypki,
- ułożenie nawierzchni z prefabrykatów,
- wypełnienie spoin,
- ew. wypełnienie otworów w płytach ażurowych,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych spoin i podsypki w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

Cena jednostkowa wykonania nawierzchni z drobnowymiarowych prefabrykatów betonowych - demontaż i ponowny montaż istniejącego prefabrykatu za 1 cm grubości elementu. obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- przygotowania podłoża pod nawierzchnię,
- ułożenie podsypki,
- demontaż, sortowanie i oczyszczenie prefabrykatów z rozbiórki,
- ułożenie nawierzchni z prefabrykatów,
- wypełnienie spoin,
- ew. wypełnienie otworów w płytach ażurowych,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie i pielęgnacja wykonanych spoin i podsypki w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- obowiązujące normy.

UN.09.01.06 WYKONANIE, WYMIANA LUB UZUPEŁNIENIE WYPEŁNIENIA SZCZELIN KITEM LUB MASĄ ZALEWOWĄ TRWALE PLASTYCZNĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wypełnienia szczelin kitem lub masą zalewowa trwale plastyczną.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, wymianą lub uzupełnieniem wypełnienia szczelin kitem lub masą zalewową trwale plastyczną na obiekcie inżynierskim wg. Wskazań zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami, wypełniony określonym materiałem wypełniającym.
- szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący elementy konstrukcji na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonym materiałem wypełniającym.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (mostowym).

2.2. Materiały do wykonania robót

O wyborze rodzaju masy uszczelniającej w każdym przypadku decyduje Przedstawiciel Zamawiającego/Inspektor nadzoru.

2.2.1. Gąbczasta wkładka neoprenowa lub poliuretanowa

Sznur uszczelniający powinien być wyprodukowany ze spienionego materiału syntetycznego (na bazie kauczuku, polietylenu, poliuretanu itp.) lub z innego materiału spełniającego wymagania określone dla sznura i mieć kształt walcowy.

Do mas zalewowych na gorąco mogą być stosowane dostępne na rynku rodzaje sznura – wyłącznie wykonane z materiału odpornego na temperatury do 200° C. Można sprawdzać taki sznur na krótkotrwałe działanie masy zalewowej w temperaturze zalewania (np. 180°C), ze skutkiem pozytywnym.

2.2.2. Gruntownik

Gruntownik, zwiększający przyczepność masy uszczelniającej do ścianek szczeliny, należy stosować w przypadkach zalecanych przez producenta masy.

2.2.3. Masa uszczelniająca stosowana „na zimno”

Do uszczelniania „na zimno” szczelin należy stosować masy uszczelniające jedno- lub dwuskładnikowe, np. masy poliuretanowe, tiokolowe, z żywic uszlachetnionych, epoksydowych.

Masy jednoskładnikowe powinny mieć postać kitów ulegających utwardzeniu pod wpływem czynników zewnętrznych (np. wilgoci). Mogą to być np. kity tiksotropowe wprowadzane w szczelinę pod ciśnieniem, masy konfekcjonowane w pojemniku fabrycznym (np. kartuszu), będącym jednorazowym ładunkiem itp.

Masy dwuskładnikowe powinny mieć postać gęstej cieczy, która utwardza się w szczelinie w wyniku poprzedzającej aplikację dodania utwardzacza i wymieszania.

2.2.4. Masa zalewowa „na gorąco”

Do uszczelniania „na gorąco” szczelin należy stosować masy zalewowe - asfaltowe z dodatkiem wypełniaczy i odpowiednich polimerów termoplastycznych (np. typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania szczelin, niską spływność w temperaturze +60°C, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach spełniająca wymagania mas fugowych. Masy zalewowe „na gorąco” są wbudowywane po uprzednim rozgrzaniu do stanu płynnego, który jest osiągnięty w temperaturze od 150 do 180°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą technologią i kartami technicznymi materiałów oraz konieczny, podstawowy sprzęt laboratoryjny do kontroli procesu technologicznego i wykonanych prac.

Zastosowany sprzęt nie może mieć niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót, powinien być bezpieczny dla brygad roboczych wykonujących roboty naprawcze.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wymiany uszczelnienia w szczelinie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, dostosowanego do przyjętej metody wykonania robót:

- urządzeń dowolnego typu do usuwania zużytego materiału uszczelniającego w szczelinie,
- przecinarek do nacinania lub poszerzania szczelin z diamentowymi tarczami tnącymi,
- szczotek mechanicznych do czyszczenia szczelin,
- lanc gorącego powietrza do osuszania szczelin,
- urządzeń do czyszczenia szczelin strumieniem wody pod ciśnieniem, np. 40 MPa,
- sprężarek powietrza o wydajności od 3 do 5 m³/min przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa, zaopatrzonych w sprawne odolejące sprężone powietrze,
- dociskarek sznura uszczelniającego,
- kotłów do podgrzewania masy zalewowej,
- wtryskarek gruntownika,
- urządzeń do wypełniania szczelin masą zalewową na gorąco (np. kotłów wyposażonych w zespół ciśnieniowego podawania gorącej zalewy wysokociśnieniowym wężem z wylewką),
- urządzeń do wypełniania szczelin masą uszczelniającą na zimno, jak: mieszarki do wymieszania składników masy i utwardzacza, układarki lub pistoletu do wbudowania masy dwuskładnikowej lub pistoletu pneumatycznego oraz wyciskarki ręcznej do aplikacji masy jednoskładnikowej,
- zaciskarek lub innego sprzętu do umieszczenia wkładek z tworzywa w szczelinie,
- sprzętu do naprawy uszkodzonych krawędzi szczelin, np. mieszadeł do zapraw cementowych modyfikowanych polimerami, łat profilowych, kielni, szpachli, pac, listew, szczotek do teksturowania, sztywnych pędzli i innych narzędzi pomocniczych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport żywic do iniekcji

Składniki kompozycji do wykonania spoinowania powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta (zwykle w puszkach lub kiskach). Każde opakowanie powinno mieć etykietę umożliwiającą identyfikację produktu i datę produktu oraz okres przydatności do stosowania.

Składniki kompozycji w oryginalnych opakowaniach powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, posiadających sprawną wentylację i sprzęt ppoż. w temperaturach od +5°C do +30°C, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi, z dala od źródeł otwartego ognia, palenia papierosów oraz prowadzenia prac spawalniczych.

Składniki kompozycji do wykonania spoinowania należy transportować krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zgodnie z prawem przewozowym.

Niezależnie od powyższego transport i składanie wszystkich materiałów powinno odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca w trakcie wykonywania i po wykonaniu robót wypełni odpowiednie protokoły (o ile wzory zostaną przekazane wraz ze zleceniem robót) i przedstawi je Inspektorowi do zatwierdzenia.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczeliny i ew. naprawę uszkodzonych krawędzi szczelin lub wykonanie nowych szczelin w przypadku ich braku,
4. oczyszczenie szczelin,
5. wypełnienie szczelin nowym materiałem uszczelniającym,
6. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST i poleceń Inspektora:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- wytyczyć szczegółowo miejsca napraw, tj. nowych szczelin do wykonania lub szczelin z uszkodzonym materiałem wypełniającym,
- ustalić materiały wymagane do wykonania robót naprawczych,
- określić kolejność i sposób wykonania robót.

5.4. Usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczelinę

Stary materiał wypełniający szczelinę kwalifikuje się do wymiany jeśli nie spełnia wymagań szczelności, tj. zabezpieczenia przed przenikaniem wody w głąb elementu oraz przed wnikiem w szczelinę odłamków, które mogłyby utrudnić ruchy elementów i je uszkodzić.

Stare wypełnienie szczeliny zaleca się usuwać mechanicznie, dowolnym sprzętem, przystosowanym do tego celu, np. pługiem szczelinowym. Usuwanie materiału ze szczeliny obejmuje jednocześnie starą masę lub wkładkę oraz sznur uszczelniający (kord), znajdujący się zwykle pod nimi. Stalowy nóż urządzenia powinien być dopasowany do szerokości istniejącej szczeliny, w celu możliwie dokładnego usunięcia starego materiału.

Przy małych zakresach robót i w miejscach trudnodostępnych dopuszcza się ręczne usuwanie uszkodzonego materiału wypełniającego szczelinę przy użyciu drobnego sprzętu.

5.5. Czyszczenie ścian szczeliny po usunięciu starego materiału

Po usunięciu podstawowej masy uszkodzonego uszczelnienia szczeliny, należy usunąć pozostałości mocniej przylegające do ścian i inne zanieczyszczenia.

Celem oczyszczenia szczeliny jest uzyskanie: a) powierzchni czystego betonu na ściankach, b) usunięcia wszystkich zanieczyszczeń obcych ze szczeliny.

W zależności od stanu zanieczyszczenia szczeliny i przyjętego sposobu wykonania robót, przy czyszczeniu szczeliny można zastosować wszystkie lub niektóre z poniżej wymienionych sposobów:

- oczyszczenie ścian szczeliny, najlepiej przecinarką z tarczą diamentową (sposób ten zaleca się zwłaszcza przy dużej liczbie resztek masy zalewowej na gorąco lub masy uszczelniającej na zimno pozostałej na ścianach); po oczyszczeniu tarczą szczelina zostaje poszerzona np. o 3÷4 mm; przed dalszymi czynnościami woda użyta do chłodzenia tarcz powinna być wysuszona laną gorącego powietrza lub przez pozostawienie do wyparowania na co najmniej 24 godziny,
- oczyszczenie wnętrza szczeliny z luźnych szczątek za pomocą rotacyjnej szczotki mechanicznej, dostosowanej do szerokości szczeliny, najlepiej z tarczą ze splatanego drutu,
- wydmuchanie drobnych resztek ziarn oraz pyłów przy użyciu sprężarki oczyszczającej za pomocą sprężonego powietrza,
- ew. maszynowe wyplukanie szczeliny np. prądownicą wodną (dopuszczalne przy czyszczeniu szczelin przed założeniem wkładek z tworzywa).

Usunięte zanieczyszczenia należy załadować na dowolne środki transportowe i wywieźć na składowisko odpadów.

5.6. Naprawa uszkodzonych krawędzi szczelin

Jeśli Dokumentacja techniczna przewiduje naprawę obłamanych krawędzi szczelin, to należy to wykonać przed wypełnieniem szczelin nowym uszczelnieniem.

Obłamane krawędzie szczelin (w przypadku elementów betonowych), na głębokość większą od 5 mm, powinny być naprawiane. Do naprawy uszkodzonych krawędzi betonowych przy szczelinach można stosować np. zaprawę cementową modyfikowaną polimerami, szpachłówki i kleje naprawcze oparte na kombinacjach żywicy epoksydowej i inne uzupełniające materiały, w tym specjalnie dobrane wypełniacze (np. kruszywa) o wysokiej wytrzymałości. W skład materiału naprawczego może również wchodzić dodatek zbrojenia rozproszonego z włókien szklanych lub syntetycznych. Materiały naprawcze mogą zawierać kruszywo o uziarnieniu od 0 do 1 mm, od 0 do 2 mm, od 0 do 4 mm lub od 0 do 8 mm. Największy wymiar kruszywa dobierany jest w zależności od głębokości uszkodzenia.

Dla zapewnienia dobrego powiązania zaprawy z betonem istniejącym należy stosować się do zaleceń producenta, dotyczących: technologii przygotowania naprawianej powierzchni betonu, zastosowania odpowiedniej warstwy szepnej (kontaktowej).

Warstwa szepna może być wykonana np. z drobnoziarnistej zaprawy cementowej modyfikowanej emulsją akrylową (wg zaleceń producenta) lub ze specjalnych preparatów dostarczonych przez producentów zapraw.

Przygotowanie podłoża pod naprawę polega na dokładnym oczyszczeniu zniszczonych fragmentów betonu sprzętem mechanicznym lub ręcznym odkuwaniem i ew. groszkowaniem, aż do uzyskania podłoża o dobrej wytrzymałości i czystości chemicznej. Pożądane jest przycięcie krawędzi powierzchni betonu przy naprawianej szczelinie i usunięcie resztek betonu od strony obłamanej krawędzi. Po oczyszczeniu szczeliny i tak przygotowanych krawędzi należy postępować zgodnie z instrukcją producenta materiału naprawczego, np. nasączyć je wodą i przez 24 godziny utrzymać w stanie wilgotnym.

Naprawa obłamanych krawędzi szczeliny zaprawą cementową modyfikowaną polimerem polega na:

- umocowaniu w szczelinie wkładki, najlepiej z mocnego styropianu, o szerokości równej rozwarości szczeliny i wysokości równej głębokości szczeliny,
- wtarceniu warstwy szepnej zaprawy sztywnym pędzlem w wilgotną (lecz nie mokrą!) powierzchnię naprawianego betonu,
- naniesieniu wymieszanej zaprawy cementowej o konsystencji gęstoplastycznej przy pomocy kielni, szpachli i pac murarskich, zagęszczeniu jej szpachlą i pacą oraz wyrównaniu do powierzchni naprawianej płyty nawierzchniowej,
- nadaniu sztywnym pędzlem wyrównanej powierzchni zaprawy fakturę zbliżoną do istniejącej nawierzchni betonowej,
- zabezpieczeniu naprawianego fragmentu przed nadmiernym wysychaniem, zgodnie ze wskazaniem producenta zaprawy,
- usunięciu wkładki, najlepiej szczotką mechaniczną z wirującym dyskiem z drutów stalowych,
- oczyszczeniem szczeliny z drobnych resztek i pyłów przy użyciu sprężarki ze sprężonym powietrzem.

Temperatura naprawianego betonu powinna mieścić się w granicach od +5°C do 35 °C. Przy temperaturze wyższej od +20 °C należy uwzględnić fakt przyspieszenia procesu wiązania zaprawy, ze względu na konieczność wbudowania zaprawy przed rozpoczęciem procesu wiązania zaprawy

Przy naprawie obłamanych krawędzi innymi materiałami należy stosować się do zaleceń instrukcji producenta.

5.7. Wypełnienie szczeliny masą zalewową na gorąco

Jeśli Dokumentacja techniczna przewiduje wypełnienie szczeliny masą zalewową na gorąco, to po oczyszczeniu szczeliny i ew. naprawie jej krawędzi należy:

- ew. wypełnić dolną część szczeliny sznurem uszczelniającym (kordem),
- zagruntować boczne ścianki szczeliny gruntownikiem, jeśli wymaga tego producent masy zalewowej,
- przygotować masę zalewową określoną, tj. rozgrzać ją w kotle do uzyskania stanu płynnego,
- wprowadzić masę zalewową do szczeliny sprzętem mechanicznym lub ręcznie i ew. posypać sytkim materiałem w celu szybkiego oddania do ruchu.

5.8. Wypełnienie szczeliny masą uszczelniającą na zimno

Jeśli Dokumentacja techniczna przewiduje wypełnienie szczeliny masą uszczelniającą na zimno, to po oczyszczeniu szczeliny i ew. naprawie jej krawędzi należy:

- zastosować sznur uszczelniający i gruntownik w taki sam sposób jak przy wypełnianiu szczeliny masą zalewową na gorąco,
- wbudować masę uszczelniającą do szczeliny.

Sposób wypełnienia szczeliny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta masy.

5.9. Wykonanie nowych szczelin w przypadku ich braku

Szczeliny należy wykonać mechanicznie, dowolnym sprzętem, przystosowanym do tego celu, tj. piłą do ciecica nawierzchni poprzez podwójne nacięcia podłoża na żadaną głębokość i wykucie materiału między nacięciami. Przygotowanie powierzchni przed ułożeniem wypełnienia j.w.

5.10. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków oraz roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowania odpowiada Wykonawca. Można stosować jedynie materiały zaakceptowane przez Inspektora.

6.3. Badania w czasie robót

Dodatkowe zalecenia dotyczące badań w czasie robót są następujące.

W czasie robót należy sprawdzać szerokość i głębokość szczelin, które powinny być jednakowe na całej swej długości, a także sprawdzać czystość szczelin po usunięciu starego materiału i oczyszczeniu szczeliny. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki szczeliny nie zawierają żadnych niezwiązanych okruszków betonu, ziaren kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiegokolwiek ślady wilgoci przy stosowaniu masy na gorąco lub na zimno należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami.

W przypadku gdy była wykonywana naprawa uszkodzonych krawędzi szczelin należy sprawdzić wizualnie i dotykowo odnowionych krawędzi.

Jeżeli ścianki oczyszczonej szczeliny są pokrywane gruntownikiem, należy sprawdzić dotykiem czy naniesiona warstewka środka zwiększającego przyczepność nie zawiera nieodparowanych cząstek rozpuszczalnika - zagruntowane ścianki przy pocieraniu nie powinny wykazywać objawów ścierania gruntownika.

Przy stosowaniu masy zalewowej na gorąco należy stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję masy zalewowej oraz wskazania czujników temperatury masy zalewowej i oleju grzewczego. W razie uzasadnionych wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek z przykrywkami próbki masy zalewowej i dostarczyć je wraz z kopią świadectwa ew. badania (producenta) do właściwego laboratorium celem wykonania badań kontrolnych.

Przy stosowaniu masy uszczelniającej na zimno należy stale sprawdzać konsystencję masy i jej jednorodność, co jest szczególnie istotne w odniesieniu do masy dwuskładnikowej po jej wymieszaniu z utwardzaczem.

Przy stosowaniu wkładek z tworzyw należy sprawdzać szerokość wkładek w nawiązaniu do szerokości szczeliny, poprawność połączeń wkładek przy przedłużaniu i położenie wysokościowe wkładek w szczelinie.

Po wypełnieniu szczeliny nowym materiałem należy wizualnie sprawdzić prawidłowość wykonania tej czynności.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dm^3 (decymetr sześcienny) wykonanego, wymienionego lub uzupełnionego wypełnienia szczelin kitem lub masa zalewowa trwale plastyczną.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie szczeliny lub usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczelinę,
- czyszczenie ścian szczeliny,
- ew. naprawa uszkodzonych krawędzi szczeliny,
- wprowadzenie sznura uszczelniającego w szczelinę,
- zagruntowanie ścianek szczeliny.

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- wykonanie projektu technologicznego,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie nowej szczeliny lub usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczeliny,
- ew. naprawę uszkodzonych krawędzi szczelin,
- ew. wypełnienie szczelin nowym sznurem uszczelniającym,
- wypełnienie szczelin nowym materiałem uszczelniającym,
- roboty wykończeniowe,
- w razie potrzeby wykonanie projektu rusztowań i konstrukcji zabezpieczających,
- w razie potrzeby wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obowiązujące normy

UN.09.04.01 WYKONANIE POWŁOKI IMPREGNACYJNEJ POWIERZCHNI DREWNIANYCH Z PRZYGOTOWANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem powłoki impregnacyjnej powierzchni drewnianych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem powłoki impregnacyjnej powierzchni drewnianych z przygotowaniem podłoża, w tym konserwacja elementów podpór, ustroju nośnych, pomostów i innych elementów konstrukcyjnych, a także balustrad, nawierzchni, elementów ekranów akustycznych i innych elementów nie konstrukcyjnych zlokalizowanych na lub przy obiekcie inżynierskim wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- drewno - to surowiec otrzymywany ze ściętych drzew i formowany przez obróbkę w różnego rodzaju sortymenty,
- impregnacja - nasywanie drewna środkami zabezpieczającymi drewno przed gniciem, owadami, grzybami czy ogniem.
- tarcica – jest to sortyment drzewny powstały w wyniku przetarcia drewna okrągłego w sposób indywidualny bądź grupowy (decyduje liczba równocześnie pracujących pił) na pilarkach: ramowych (trakach), taśmowych bądź tarczowych.
- korozja biologiczna drewna – oznacza różne formy niszczenia elementów drewnianych wywołane działaniem organizmów żywych, tzw. szkodników biologicznych. Korozję biologiczną drewna można podzielić na gnicie i destrukcję związaną z działalnością owadów szkodników drewna.
- środek impregnujący (impregnat) - ciecz oleista lub solna, uodporniające drewno przed korozją.
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Materiały impregnacyjne

Materiały do impregnacji drewna powinny posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Zharmonizowaną Normę lub Polską Normę lub Ocenę Techniczną uprawnionej jednostki badawczej i być dopuszczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (mostowym).

Drewno należy impregnować w celu zabezpieczenia przed korozją tzn. przed butwieniem i przed gniciem oraz przed szkodnikami drewna (tj. kornik, spuszczel, kołatek, itd.). Zabezpieczenie to wykonuje się poprzez impregnowanie drewna środkami impregnującymi, odznaczającymi się:

- dużą toksycznością, czyli zdolnością niszczenia grzybni i owocników grzyba,
- trwałością utrzymywania się w drewnie, czyli nie ulatnianiem się w powietrzu i nie wypłukiwaniem w wodzie,
- zdolnością możliwie głębokiego wnikania w drewno,
- nieszkodliwością działania na drewno, śruby i gwoździe, i inne łączniki,
- nieszkodliwością dla ludzi,

- niewydzielaniem nieprzyjemnego zapachu.

Do impregnacji należy stosować preparaty oleiste lub solne barwiące drewno na kolor brązowy lub inny wskazany przez Zmawiającego z dostępnych kolorów danego systemu. Rodzaj preparatu (oleisty, solny) zostanie wskazany na etapie wystawianego Zlecenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót impregnacyjnych objętych przedmiotem niniejszej specyfikacji przewiduje się zastosowanie w zależności od potrzeb takiego sprzętu jak:

- spalinowe lub elektryczne urządzenie do mycia ciepłą (temp. ok. 50°C) lub zimną wodą pod ciśnieniem ok. 8-10 MPa, sprężarka powietrza ze zbiornikiem wyrównawczym i kompletem filtrów przeciwolejowych i przeciwwilgotnościowych,
- opryskiwacze ogrodowe,
- szczotki i pędzle, wałki,
- szlifierki,
- odkurzacze przemysłowe,
- szpachle, szczotki druciane, młotki iglaki, czyste szmaty lniane

Użyte urządzenia lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość wykonywanych prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Użyte środki transportowe muszą zapewnić transport materiałów oraz sprzętu niezbędnego do wykonania przedmiotu zamówienia.

Materiały chemiczne i łatwopalne powinny być transportowane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu takich materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami poruszającymi się po drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty impregnacyjne,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót,
- oczyścić podłoże pod wykonanie impregnacji z zanieczyszczeń w tym, zabrudzeń, osadów, wykwitów do stopnia czystości określonego w karcie technicznej zastosowanego systemu.

5.4. Wykonanie impregnacji

Drewno należy zabezpieczyć metodą impregnacji powierzchniowej polegającej na:

- smarowaniu – metoda polega na dwukrotnym pokryciu powierzchni drewna impregnatem za pomocą szczotek lub pędzli,
- opryskiwaniu - metoda polega na dwukrotnym pokryciu powierzchni drewna impregnatem za pomocą opryskiwaczy ogrodniczych lub aparatów do natryskowego malowania konstrukcji.

Przed użyciem materiałów impregnacyjnych należy je odpowiednio przygotować, zgodnie ze wskazaniami ich producenta.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w niniejszej ST.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej impregnacji z Dokumentacją techniczną i niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontroli i sprawdzeniu podlegają:

- ilość wykonanych warstw impregnacji,
- dokładność pokrycia impregnatem powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej powłoki impregnacyjnej powierzchni drewnianej z przygotowaniem podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu przez Wykonawcę. Do robót zanikających i podlegających zakryciu należą:

- przygotowanie podłoża,
- pierwsza warstwa impregnacyjna.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- roboty impregnacyjne, w tym przygotowanie podłoża,
- roboty wykończeniowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy

- PN-C-04906:2015-10 „Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania”.

UN.10.01.01 NAPRAWA POWIERZCHNI BETONOWYCH ZAPRAWAMI TYPU PCC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem napraw powierzchni betonowych zaprawami typu PCC.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem napraw powierzchni betonowych lub żelbetonowych zaprawami typu PCC obiektów inżynierskich, w tym fundamentów, podpór i konstrukcji oporowych, ustroji nośnych i innych elementów konstrukcyjnych, a także kap chodnikowych, gzymsów, krawężników, murków, wykonanie podlewek, zalewek i innych elementów niekonstrukcyjnych przy obiekcie inżynierskim wg wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

- naprawa – przywrócenie budowli lub jej części do akceptowalnego stanu poprzez odnowienie, wymianę lub reperację zużytych lub zdegradowanych części,
- wyroby i systemy do napraw niekonstrukcyjnych – wyroby i systemy stosowane do napraw powierzchniowych, przywracające właściwy kształt lub estetyczny wygląd konstrukcji,
- wyroby i systemy do napraw konstrukcyjnych – wyroby i systemy stosowane do napraw konstrukcji betonowych, zastępujące uszkodzony beton i przywracające ciągłość i trwałość konstrukcji,
- wyroby i systemy do łączenia konstrukcyjnego – wyroby i systemy stosowane w celu zapewnienia trwałej konstrukcyjnej przyczepności między betonem a dodatkowo stosowanym materiałem.
- wyroby i systemy do ochrony zbrojenia – wyroby i systemy nanoszone na niezabezpieczone zbrojenie w celu zapewnienia ochrony przed korozją,
- spoiwo hydrauliczne (h) – materiał nieorganiczny, który, reagując z wodą, ulega hydratacji, tworząc ciało stałe,
- spoiwo polimerowe (p) – spoiwo (np. żywica syntetyczna) składające się zasadniczo z dwóch komponentów, reaktywnego polimeru oraz utwardzacza lub katalizatora, utwardzające się w temperaturze otoczenia. para wodna z otoczenia może w niektórych systemach działać jako utwardzacz/katalizator. typowymi spoiwami polimerowymi są np.: epoksydy, nienasycone poliestry, akryle ulegające sieciowaniu, jedno- lub dwuskładnikowe poliuretany.
- zaprawy i betony hydrauliczne (cc) – zaprawy i betony wykonane przez zmieszanie spoiwa hydraulicznego z frakcjonowanym kruszywem, mogące zawierać domieszki i dodatki, które po zmieszaniu z wodą twardnieją, w wyniku reakcji hydratacji.
- zaprawy lub betony polimerowo-cementowe (pcc) – zaprawy lub betony hydrauliczne modyfikowane przez dodanie polimeru w ilości odpowiedniej do nadania specyficznych właściwości. stosowane polimery obejmują m.in.: żywice akrylowe, metakrylowe lub modyfikowane akrylowe w postaci proszków redyspersgowalnych lub dyspersji wodnych, polimery, kopolimery i terpolimery winylowe w postaci proszków redyspersgowalnych lub dyspersji wodnych, naturalne lateksy kauczukowe, epoksydy.
- zaprawy i betony polimerowe (pc) – mieszanki spoiw polimerowych i frakcjonowanych kruszyw, utwardzające się w wyniku reakcji polimeryzacji.
- zaprawa lub beton natryskowy – zaprawa lub beton nakładane pod ciśnieniem z użyciem dyszy, do której są doprowadzane przewodami (rurami).
- metoda mokra – sposób nakładania natryskowego – zarobiona wodą zaprawa dostarczana jest przy pomocy pompy do dyszy, skąd pneumatycznie jest natryskiwana na podłoże.
- metoda sucha – sposób nakładania natryskowego – polega na osobnym doprowadzeniu do dyszy suchej zaprawy oraz wody, zatem połączenie się tych składników następuje w samej dyszy oraz na odcinku od dyszy do podłoża.
- mokre na mokre – nakładanie betonu lub zaprawy na powierzchnię podobnego materiału, który nie jest utwardzony.
- warstwa szczepna – składnik systemu naprawczego stosowany, aby poprawić przyczepność zapraw naprawczych do podłoża betonowego, w celu osiągnięcia stałego połączenia, odpornego w czasie użytkowania na wilgoć, silnie alkaliczne środowisko i inne obciążenia.

- łączenie konstrukcyjne – układanie mieszanki betonowej lub zaprawy naprawczej z wykorzystaniem złącza adhezyjnego w wyniku czego powstały układ tworzy część konstrukcji i powinien działać jednolicie.
- punkt rosy – temperatura, przy której powietrze o określonej zawartości pary wodnej osiągnie stan nasycenia.
- oczyszczanie strumieniowe – usuwanie materiału podłoża betonowego do maksymalnej głębokości 2 mm.
- oczyszczanie strumieniowo-ściernie – oczyszczanie strumieniem powietrza z dodatkiem materiału ściernego.
- oczyszczanie strumieniem wody – oczyszczanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem lub bez dodatku materiału ściernego.
- usuwanie mechaniczne – usuwanie podłoża przez młotkowanie lub ścieranie.
- nieselektywne oczyszczanie hydrodynamiczne – usuwanie betonu do wybranej głębokości z użyciem wody pod wysokim ciśnieniem.
- wilgotność względna powietrza – stosunek ciśnienia cząstkowego pary zawartej w powietrzu do ciśnienia pary wodnej nasyconej przy tej samej temperaturze i ciśnieniu powietrza.
- powłoki pasywne – powłoki, które zawierają elektrochemiczne aktywne pigmenty, mogące działać jako inhibitory lub mogące zapewnić lokalną ochronę katodową.
- powłoki odcinające – powłoki izolujące zbrojenie od wody porowej zawartej w otaczającej matrycy cementowej.
- czas otwarty – maksymalny przedział czasu między zakończeniem mieszania materiału do wykonania warstwy szczepnej, a zakończeniem łączenia, w którym możliwe jest osiągnięcie maksymalnej przyczepności.
- czas urabialności wyrobów do łączenia konstrukcyjnego – czas w którym zarób wymieszanego materiału pozostaje urabialny w granicznych warunkach, w których materiał nadaje się do użycia.
- określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Materiały do wykonania napraw powinny posiadać deklarację zgodności producenta o spełnieniu wymagań stawianych przez Zharmonizowaną Normę lub Polską Normę lub Ocenę Techniczną uprawnionej jednostki badawczej i być dopuszczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (mostowym) tj. obiektach poddanych obciążeniom dynamicznym.

2.2. Ogólne wymagania dla materiałów stosowanych do napraw powierzchni betonowych

Materiały do naprawy betonu powinny być dobrane pod kątem kompatybilności betonu naprawianego i materiału naprawczego oraz wzajemnej kompatybilności różnych materiałów naprawczych. Z tego względu powinno się stosować materiały naprawcze należące do jednego systemu zawierającego, w zależności od zakresu robót, materiał do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego stali zbrojeniowej, warstwę szczepną, zaprawę naprawczą, szpachlówkę itp.

Do naprawy ubytków za pomocą niskoskurczowych zapraw naprawczych należy stosować materiały konfekcjonowane, tzn. wytwarzane przez producenta poza obiektem i dostarczane jako gotowy produkt do stosowania na obiekcie. W przypadku stosowania płynów zarobowych opartych na koncentratkach, przygotowanie płynu zarobowego powinno również przebiegać poza obiektem.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania prac naprawczych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, ocenach technicznych, kartach technicznych itp.).

2.3. Materiał do ochrony antykorozyjnej zbrojenia

Jako zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia można stosować powłoki aktywne lub pasywne. Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, można stosować materiały spełniające wymagania norm.

2.4. Warstwa szczepna

Jako warstwę szczepną między betonem i zaprawą naprawczą można stosować materiał o właściwościach zgodnych z normami.

2.5. Stal

Należy zastosować stal wg ST UN.03.01.01.

2.6. Wymagania dla zapraw naprawczych

2.6.1. Wymagania podstawowe

Zastosowana zaprawa powinna mieć przeznaczenie do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych, powinna nadawać się do wypełniania nieregularnych rozkuć i jeżeli tego wymaga sytuacja do nanoszenia w pozycji sufitowej. Powinna również nadawać się do napraw dynamicznie obciążonych elementów konstrukcji mostowych.

Należy stosować zaprawę, która po stwardnieniu spełnia wymagania norm.

Grubość nakładanej warstwy zaprawy naprawczej nie może być mniejsza niż 3-krotna grubość ziaren najgrubszej frakcji kruszywa. Jeżeli producent nie podaje inaczej maksymalne uziarnienie kruszywa nie może być większe niż 1/3 planowanej grubości warstwy zaprawy i powinno być mniejsze niż 8 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą technologią i kartami technicznymi materiałów oraz konieczny, podstawowy sprzęt laboratoryjny do kontroli procesu technologicznego i wykonanych prac.

Zastosowany sprzęt nie może mieć niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót, powinien być bezpieczny dla brygad roboczych wykonujących roboty naprawcze.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonywania robót można stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

3.2.1. Przygotowanie podłoża

Do przygotowania podłoża Wykonawca powinien stosować: młotki, młoty pneumatyczne, piły do betonu, przecinaki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni za pomocą szlifowania, frezowania, wypalania, groszkowania, oczyszczenia hydrodynamicznego itp.

W stosowanych zazwyczaj urządzeniach do usuwania betonu strumieniem wody pod ciśnieniem wykorzystuje się ciśnienie 60÷110 MPa. W przypadku selektywnego usuwania betonu tą metodą konieczne jest uprzednie określenie w projekcie technologicznym odpowiedniego sprzętu. Ciśnienie wody mierzone na pompie można dobierać następująco:

- niskie ciśnienie do 18 MPa – stosowane do oczyszczania podłoża betonowego. Ciśnienie >8 MPa pozwala także na usunięcie zmrzażonych i niestabilnych fragmentów podłoża,
- wysokie ciśnienie od 18 MPa do 60 MPa – stosowane do usuwania skorodowanych i niestabilnych warstw betonu o większej grubości,
- bardzo wysokie ciśnienie powyżej 60 MPa – stosowane do usuwania betonu, jeśli konieczne jest ograniczenie ilości zużywanej wody.

Dobór środków i metod przygotowania podłoża musi być adekwatny do występujących uszkodzeń.

Do oceny stanu podłoża Wykonawca powinien dysponować sprzętem do pomiaru temperatury podłoża i powietrza, jak wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności powietrza i podłoża, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża (młotki Schmidt’a, aparaty „pull-off”, itp.), akcelerometry (do pomiaru drgań), wskaźniki fenoloftaleinowe (do określania strefy skarbonatyzowanej), przyrządy do wykrywania obecności pustek i rys (np. metodami ultradźwiękowymi lub radiograficznymi), przyrządy do lokalizacji zbrojenia i określania jego średnicy, profilometry (do oznaczania szorstkości podłoża), łaty, poziomnice.

3.2.2. Przygotowywanie i nakładanie materiałów naprawczych

Do przygotowywania wyrobów i systemów polimerowo-cementowych (PCC) Wykonawca powinien stosować: naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki, mieszkarki, wagi, itp.

Do nakładania wyrobów materiałów naprawczych Wykonawca powinien stosować pędzle, szczotki, kielnie, pace, agregaty natryskowe. Informacje o typach stosowanych agregatów natryskowych, mieszalnikach, o średnicach i dopuszczalnych długościach węzów jak również typach dysz powinny być zawarte w kartach technicznych stosowanych materiałów.

3.2.3. Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich

Do wykonania robót zbrojarskich należy stosować sprzęt do tego celu przeznaczony.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport i przechowywanie materiałów naprawczych

Materiały należy transportować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta podanymi w kartach technicznych materiałów. Jeżeli producent nie podaje inaczej, materiały należy transportować i przechowywać zgodnie z zaleceniami podanymi poniżej.

Materiał powinien być pakowany, transportowany i przechowywany w oryginalnych opakowaniach producenta (plastikowych pojemnikach lub workach papierowych).

Jeżeli w skład systemu wchodzi wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

Materiał należy przewozić krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca w trakcie wykonywania i po wykonaniu robót wypełni odpowiednio protokoły, których wzory zostaną przekazane wraz ze zleceniem robót i przedstawi je Inspektorowi do zatwierdzenia.

Do wykonywania robót naprawczych konstrukcji betonowych lub żelbetowych można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża a także po przeprowadzeniu kontroli materiałów naprawczych.

Wykonanie naprawy powierzchni betonowej za pomocą zapraw wraz z przygotowaniem powierzchni do naprawy należy wykonywać zgodnie z „Zaleceniami do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych” IBDiM, Żmigród, 1998 oraz zgodnie z zormami.

Zaprawami niskoskurczowymi można uzupełniać ubytki na głębokość 2 ÷ 10 cm w kilku warstwach (chyba, że producent przewiduje inaczej). W niektórych zestawach materiałów między warstwami zaprawy naprawczej stosuje się warstwę szczepną. Jednorazowa maksymalna grubość warstwy powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiałów.

5.2. Zasady wykonywania robót

Niniejsza ST dotyczy zasad wykonywania napraw powierzchni betonowych za pomocą zapraw typu PCC.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża betonowego i stali zbrojeniowej do nałożenia materiału naprawczego,
- zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia,
- nałożenie warstwy szczepnej,
- nałożenie materiału naprawczego,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- zlokalizować obszary do naprawy,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

Do Wykonawcy należy również wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia robót.

5.4. Przygotowanie podłoża

5.4.1. Warunki ogólne

Przed wykonaniem naprawy podłoża betonowe wymaga specjalnych przygotowań. Właściwe oczyszczenie betonu ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanej naprawy. Podłoża betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mlecza cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność. Skorodowany beton powinien zostać usunięty do tzw. „zdrowego betonu”.

Odpowiednio przygotowane powinno być również odsłonięte zbrojenie.

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń (w tym również chemicznych) mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na korozję betonu albo stali zbrojeniowej,
- usunięcie mlecza cementowego i słabo związanych warstw betonu,

- odkucie otuliny betonowej skorodowanych prętów,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy do wymaganego stopnia czystości,
- oczyszczenie podłoża betonowego z pyłów i części luźnych oraz ewentualnie usunięcie nadmiaru wody.

Niezależnie od warunków podanych w niniejszej ST podłoże powinno być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta materiału naprawczego.

Z przygotowania podłoża Wykonawca na polecenie Inspektora powinien przygotować protokół.

5.4.2. Sposoby przygotowania podłoża przed nakładaniem materiałów naprawczych

Przygotowanie podłoża betonowego polega na usunięciu części luźnych, pyłów, olejów, mleczka cementowego i innych elementów obniżających przyczepność. Sposób oczyszczania należy dostosować do przewidywanych do wbudowania materiałów naprawczych, zgodnie z ich kartami technicznymi.

Odpowiednie przygotowanie podłoża betonowego można uzyskać przez:

- oczyszczanie: przez młotkowanie, ścieranie, frezowanie, śrutowanie, szlifowanie, oczyszczanie strumieniowo-ściernie, oczyszczanie płomieniowe (wypalanie), oczyszczanie strumieniem wody o niskim ciśnieniu – do około 18 MPa, a gdy należy ograniczyć ilość wody – do 60 MPa, czyszczenie mechaniczne, zmywanie, szorowanie,
- usuwanie zmuszałego betonu: przez młotkowanie, oczyszczanie strumieniem wody o wysokim ciśnieniu – do około 60 MPa, i o bardzo wysokim ciśnieniu – do 110 MPa oczyszczanie strumieniowo-ściernie),
- uszorstnianie: mechaniczne – przez ścieranie lub szlifowanie, przez oczyszczanie strumieniem wody o wysokim ciśnieniu – do około 60 MPa, i o bardzo wysokim ciśnieniu – do 110 MPa.

Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem (sprężarki śrubowe). Miejsca zatłuszczone należy zmyć rozpuszczalnikami organicznymi lub detergentami.

5.4.3. Zakres usuwania skorodowanego betonu

Usuwanie skorodowanego betonu powinno odbywać się pod nadzorem Inspektora. Usuwanie nie powinno zmniejszać strukturalnej integralności konstrukcji w sposób uniemożliwiający spełnianie przez nią założonych funkcji (konieczne może być zastosowanie czasowego podparcia). Stopień usunięcia betonu może być ograniczony względami konstrukcyjnymi. Usuwanie betonu powinno być ograniczone do minimum.

Dopuszczalna wielkość obszaru usuwania betonu powinna być określona w projekcie naprawy i niedopuszczalne jest usuwanie betonu na obszarze wykraczającym poza ten zakres bez konsultacji z Inspektorem. W przypadku konieczności usunięcia betonu na znacznym obszarze, mogącym mieć wpływ na statykę konstrukcji obiektu lub jej poszczególnych elementów, należy przerwać roboty i powiadomić Inspektora. Należy również powiadomić bezzwłocznie Inspektora i przerwać roboty przygotowawcze w przypadku natrafienia na stal sprężającą.

W przypadku degradacji betonu sięgającej znacznej głębokości, proces skuwania należy poprzedzić analizą statyczno-wytrzymałościową, określającą czy usuwanie betonu nie zagrazi bezpieczeństwu konstrukcji i ewentualnie wykonać niezbędne prace zabezpieczające.

Usuwać należy słaby, uszkodzony i zniszczony beton, a tam, gdzie to konieczne, także beton nieuszkodzony. Ustalając stopień usunięcia betonu, zaleca się zwrócenie uwagi na potrzebę zapewnienia nieskażonej otuliny betonowej po obu stronach zbrojenia.

Zaleca się, aby krawędzie w miejscach usuwania betonu były przycięte pod kątem nie mniejszym niż 90°, aby uniknąć podcięcia, i nie większym niż 135°, aby zmniejszyć możliwość odspojenia wraz z warstwą wierzchnią przyległego, nieuszkodzonego betonu. Krawędzie powinny być uszorstnione dla zapewnienia przyczepności przez mechaniczne zakotwienie pomiędzy materiałem oryginalnym i naprawczym. Minimalna głębokość podkucia betonu wynosi 1 cm.

Jeżeli na powierzchni pręta zbrojeniowego, odsłoniętej po usunięciu uszkodzonego betonu, występuje korozja, konieczne może być zwiększenie głębokości usuwania betonu i odsłonięcia całego pręta. W celu umożliwienia właściwego zagęszczenia zaprawy naprawczej zaleca się, aby prześwit wokół zbrojenia i minimalna odległość między prętem zbrojeniowym i pozostałym podłożem wynosił co najmniej 15 mm lub odpowiadał maksymalnemu wymiarowi ziarna kruszywa zaprawy powiększonemu o 5 mm, zależnie od tego która z tych wartości jest większa. Beton skażony chlorkami powinien być usunięty do co najmniej 20 mm z każdej strony zbrojenia.

Oceny zakresu oczyszczenia dokonuje się poprzez rozróżnienie między betonem uszkodzonym i pozostałym, sprawdzenie, czy beton uszkodzony został całkowicie usunięty, czy pod zbrojeniem nie występują bruzdy.

5.4.4. Zastosowanie metod usuwania betonu w zależności od stopnia jego skorodowania

W przypadku konieczności usuwania dużych fragmentów betonu mogą być stosowane kruszarki i rozłupywarki. Przy naprawach powierzchniowych powszechnie stosuje się młoty pneumatyczne, elektryczne lub hydrauliczne. Użycie ciężkich młotów może powodować uszkodzenie zbrojenia.

Do wycinania fragmentów konstrukcji lub otworów w konstrukcji można stosować cięcie wodą pod wysokim ciśnieniem. Przy dodaniu do wody materiału ściernego możliwe jest także cięcie stali.

Frezowanie pozwala na usunięcie wierzchniej warstwy podłoża o zbyt niskich parametrach wytrzymałościowych lub zanieczyszczonej trudno usuwalnymi substancjami.

Śrutowanie pozwala na bezpyłowe usunięcie stwardniałego zaczynu cementowego.

Zalecanymi metodami usunięcia zanieczyszczeń materiałami bitumicznymi, farbami oraz smołami są metody strumieniowo-ścierne (piaskowanie), frezowanie lub groszkowanie.

Zanieczyszczenia chemiczne można usuwać przez oczyszczanie płomieniowe.

Najskuteczniejszą metodą usunięcia zanieczyszczeń olejowych jest usunięcie skażonego podłoża. Inne metody, tj. stosowanie specjalnych preparatów czyszczących oraz

mechaniczne zmycie czy szorowanie, nie dają stuprocentowej gwarancji usunięcia skażeń z podłoża. Gdy zanieczyszczenia znajdują się na powierzchni lub wniknęły pod powierzchnię, konieczne może być ich usunięcie metodami wymagającymi na przykład użycia rozpuszczalników lub pary wodnej.

Oczyszczanie powierzchni betonowej bez usuwania betonu wykonuje się zazwyczaj strumieniem wody pod ciśnieniem do 18 MPa.

Rysy i złącza mogą być oczyszczane strumieniem wody pod ciśnieniem, splukiwane wodą lub przedmuchiwane sprężonym powietrzem.

Skutecznymi metodami są oczyszczanie strumieniem wody, działanie czystym sprężonym powietrzem lub oczyszczanie próżniowe:

- w przypadku stosowania sprężonego powietrza należy zwrócić uwagę, aby powietrze było czyste i nie zanieczyszczało powierzchni olejem,
- oczyszczanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem stosuje się do oczyszczania lub powierzchniowego usuwania betonu na głębokość do 2 mm.

Stosowanie wody pod wysokim ciśnieniem jest szybkim i skutecznym sposobem usuwania betonu, ograniczającym do minimum straty betonu nieuszkodzonego. Nie występują mikrospeknięcia, a beton uszkodzony jest usuwany selektywnie, pozostawiając pozostały beton nienaruszony.

Jeżeli producent tego wymaga, powierzchnia betonu powinna zostać uszorstniona w celu uzyskania tekstury odpowiedniej dla stosowanego materiału naprawczego. Jako metody uszorstnienia można stosować:

- mechaniczne, przez młotkowanie i ścieranie,
- strumieniowo-ścierne,
- oczyszczanie strumieniem wody o wysokim ciśnieniu, do około 60 MPa.

Uszorstnianie stosuje się w celu usunięcia betonu do głębokości 15 mm; powoduje ono ukształtowanie się tekstury powierzchni dobrze łączącej się z nową warstwą zaprawy – wylewaną, nakładaną lub natryskiwaną na oryginalny beton. Szorstkość uzyskana przez zastosowanie wody pod wysokim ciśnieniem jest znacząco większa niż uzyskana przy użyciu młotków, a ta z kolei jest większa niż uzyskana oczyszczaniem. Natomiast szorstkość powierzchni uzyskana przez zastosowanie wody pod ciśnieniem może się znacząco różnić w zależności od odległości między dyszą a podłożem, ciśnienia wody, strumienia wody, szybkości podawania wody, stosowanego sprzętu oraz jakości betonu.

W przypadku termicznego lub mechanicznego usuwania betonu, w betonie pozostałym mogą wystąpić mikrorysy. Jeśli warstwa zawierająca mikrorysy wykazuje niedostateczną ze względu na stosowane wyroby i systemy, powierzchniową wytrzymałość na rozciąganie, zaleca się ich usunięcie strumieniem wody, z ewentualnym dodatkiem materiału ściernego. Zarzysowanie można wykryć, zwilżając powierzchnię i pozostawiając ją do wyschnięcia. Rysy zachowują wodę i są widoczne jako ciemne linie. Beton, w którym występują mikrorysy lub odspojenia, w tym spowodowane oczyszczaniem lub uszorstnianiem, zmniejszające przyczepność lub jednorodność betonu, powinien być usunięty.

Jeśli do usuwania betonu stosowane są procesy cieplne, nagrzewanie powinno być starannie kontrolowane, aby zapobiec uszkodzeniom, a jeśli pojawią się uszkodzenia, usuwanie skażonego betonu należy kontynuować innymi metodami.

Pył i drobne luźne fragmenty pozostałe na powierzchni po usuwaniu betonu mogą zawierać wystarczającą ilość niehydratyzowanego cementu, aby w obecności wody nastąpiło jego wiązanie. Mimo iż materiał ten jest słaby, po związaniu może być bardzo trudny do usunięcia z szorstkiej powierzchni przygotowanego podłoża, dlatego ważne jest jego usunięcie, zanim nastąpi wiązanie.

5.4.5. Wymagany stan podłoża betonowego przed nałożeniem systemu naprawczego

Przygotowane podłoże powinno być:

- czyste,
- odpowiednio wytrzymałe,
- suche,
- wymaganej szorstkości.

5.4.5.1. Czystość podłoża

Ostatecznie zdrowe podłoże powinno być wolne od pyłu, luźnych fragmentów materiału, zanieczyszczenia powierzchni oraz materiałów zmniejszających przyczepność lub uniemożliwiających zwilżanie.

5.4.5.2. Wytrzymałość podłoża

Jeżeli producent materiału nie podaje inaczej w karcie technicznej stosowanego materiału, przygotowane podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie podłoża betonowego w konstrukcjach nowo zbudowanych obiektów (elementów) powinna być nie mniejsza niż wynikająca z przyjętej klasy betonu, dla obiektów remontowanych powinna ≥ 25 MPa,
- wytrzymałość na odrywanie wg norm prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić:
dla napraw konstrukcyjnych:
 $\geq 2,0$ MPa, gdy stosowane są wyroby klasyfikowane jako R4,
 $\geq 1,5$ MPa, gdy stosowane są wyroby klasyfikowane jako R3,
- dla napraw niekonstrukcyjnych: $\geq 0,8$ MPa

5.4.5.3. Suchość podłoża

Beton powinien być w stanie powietrzno-suchym. Za podłoże suche uważa się beton bez widocznych śladów wilgoci, bez zaciemnień i innych śladów wilgoci, o wilgotności masowej nie przekraczającej 4%. Producent materiału może stawiać inne wymagania dotyczące wilgotności podłoża.

5.4.5.4. Szorstkość podłoża

Szorstkość podłoża powinna odpowiadać wymaganiom producenta materiału naprawczego.

5.5. Przygotowanie zbrojenia

Jeżeli stwierdzono korozję zbrojenia, to powinno ono być odsłonięte w stopniu umożliwiającym jego oczyszczenie i ewentualne wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego jego powierzchni.

5.5.1. Metody oczyszczenia odkrytych prętów zbrojeniowych

Metody oczyszczania zbrojenia powinny być dobrane do stopnia korozji zbrojenia. Do czyszczenia stali zbrojeniowej stosuje się:

- odbijaki igłowe. Są skutecznym sposobem usuwania warstw tlenków ze zbrojenia. Mogą być również stosowane do oczyszczania niewielkich powierzchni betonowych,
- wodę pod wysokim ciśnieniem ($20\div 70$ MPa). Pozwala ona na skuteczne usunięcie zanieczyszczeń i uszkodzonych fragmentów,
- metody strumieniowo-ścierne. Jest to jedna z najlepszych metod oczyszczania powierzchni stali. Wadą metody jest pylenie,
- szczerkowanie (mechaniczne). Pozwala na skuteczne usunięcie zanieczyszczeń z powierzchni stali zbrojeniowej, jest jednak zabiegiem powolnym, zwłaszcza gdy prześwit pomiędzy całkowicie odkrytymi prętami zbrojeniowymi jest niewielki.

Chlorki można usunąć z powierzchni stali lub z wżerów strumieniem wody zazwyczaj pod niskim ciśnieniem poniżej 18 MPa, ale gdy wymagane jest użycie małej ilości wody, konieczne może być zastosowanie ciśnienia do 60 MPa.

5.5.2. Zalecenia przy oczyszczaniu prętów zbrojeniowych

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać następujących zaleceń:

- należy usunąć rdzę, złuszczenia, zaprawę, beton, pył i inne materiały niezwiązane i zmniejszające przyczepność lub uczestniczące w procesach korozyjnych,
- cała powierzchnia odsłoniętego zbrojenia powinna być jednolicie oczyszczona, z wyjątkiem miejsc, gdzie jest to niewskazane ze względów konstrukcyjnych,
- jeżeli odsłonięte zbrojenie jest zanieczyszczone chlorkami lub innymi substancjami mogącymi powodować korozję, cała powierzchnia zanieczyszczonego zbrojenia powinna być czyszczona strumieniami wody pod ciśnieniem nie przekraczającym zazwyczaj 18 MPa do usunięcia chlorków lub innych zanieczyszczeń,
- odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy obróbką strumieniowo-ścierną do stopnia czystości wymaganego przez producenta materiałów naprawczych (zwykle do stopnia Sa $\frac{1}{2}$),
- zbrojenie powinno być oczyszczone tak, aby nie spowodować jego uszkodzenia, ani uszkodzenia lub zanieczyszczenia przyległego betonu lub otoczenia,
- z praktycznych powodów oczyszcza się zazwyczaj całe obrzeże pręta zbrojeniowego,
- zazwyczaj obszar oczyszczany rozszerza się o 50 mm lub więcej wzdłuż pręta poza strefę korozji. Względy konstrukcyjne mogą ograniczać ilość usuwanego betonu oraz zakres przeprowadzanego oczyszczania. W wykrywaniu korozji mogą być pomocne badania elektrochemiczne,
- jeżeli dostęp przy oczyszczaniu jest niemożliwy lub utrudniony z powodu zagęszczenia prętów zbrojeniowych, stykania się prętów, bliskości podłoża betonowego lub z innych powodów, należy indywidualnie określić metodę oczyszczania i stopień czystości. Jeżeli nie można usunąć produktów korozji i zanieczyszczeń lub jeśli powłoki nie można nałożyć na całą przewidzianą powierzchnię, to użyteczność powłoki może ulec pogorszeniu,
- w przypadku stwierdzenia korozji 20% przekroju pręta zbrojeniowego (pomiar należy wykonać w miejscach, w których po usunięciu produktów korozji uzyskano minimalną powierzchnię przekroju) należy wzmocnić zbrojenie prętami uzupełniającymi lub odcinki zniszczone pręta usunąć i zastąpić nowymi. Pręty stanowiące uzupełnienie

należy oczyścić do stopnia czystości jak pręty zbrojenia uzupełnianego. Łączenie prętów uzupełnianych z prętami uzupełniającymi należy wykonywać zgodnie z normami.

- w celu uniknięcia ryzyka powstania warunków, które mogłyby spowodować korozję, należy unikać elektrochemicznego kontaktu zbrojenia z metalami innego rodzaju.

5.6. Naprawa powierzchni betonowych zaprawami naprawczymi

Roboty powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy. Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w kartach technicznych materiałów i opracowane przez jego producenta. Każdy z materiałów naprawczych ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania kolejnych warstw. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych napraw.

5.6.1. Warunki atmosferyczne

Jeżeli producent w karcie technicznej nie podaje inaczej, nakładanie zapraw naprawczych należy wykonywać przy temperaturach powietrza i podłoża: min. +5°C (dla zapraw PCC) i max. +35°C. Dla uniknięcia ryzyka utraty przyczepności i niedostatecznej hydratacji zaleca się, aby temperatura podłoża nie różniła się znacząco od temperatury zaprawy naprawczej. Dokładność odczytu temperatury powietrza powinna wynosić co najmniej $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Siła wiatru w trakcie robót naprawczych nie powinna przekraczać 8 m/s. Zaleca się, aby prędkość wiatru była mierzona anemometrem. Nie należy przeprowadzać robót w trakcie opadów atmosferycznych.

Naprawiane podłoże powinno być suche i wolne od rosy, chyba że producent podaje inaczej.

Wilgotność względna powietrza podczas wykonywania robót nie powinna przekraczać 75%, za wiążący uważa się jednak przedział wilgotności podany przez producenta.

5.6.2 Przygotowanie materiałów

Przed przystąpieniem do przygotowania materiałów należy sprawdzić stan opakowań i termin przydatności do stosowania.

Materiały należy przygotować do aplikacji zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w karcie technicznej.

5.7. Zabezpieczenie zbrojenia powłoką antykorozyjną

Po oczyszczeniu pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym przygotowanym jak wyżej. Stal zbrojeniowa może być sucha lub wilgotna (decydują wytyczne producenta). Przygotowane wg punktu j.w. pręty zbrojeniowe należy pokryć materiałem antykorozyjnym za pomocą szczotki, pędzla lub rozpylacza. Wymagane jest równomierne pokrycie prętów, powłoka powinna całkowicie pokrywać uźebrowanie stali zbrojeniowej. Ilość i grubość warstw ochrony antykorozyjnej prętów oraz całość przebiegu procesu wbudowywania materiału musi odpowiadać wymaganiom producenta podanym w kartach technicznych materiałów. Zwykle należy zastosować dwie warstwy o grubości 0,5 mm każda. Odstęp pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw wynosi zwykle od 4 do 5 godz. w temperaturze +20°C. Przystąpienie do dalszych etapów prac (nałożenie warstwy szczepnej i zapraw naprawczych) jest możliwe po upływie czasu podanego przez producenta (zwykle po upływie doby).

Naniesione warstwy pokrycia antykorozyjnego nie mogą ulegać nawilżaniu podczas procesu wiązania. Przy silnym nasłonecznieniu lub oddziaływaniu deszczu należy stosować środki ochrony np. przykrycia plandekami, matami itp.

Uwaga: w niektórych systemach ta sama zaprawa może służyć do wykonania antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia oraz warstwy szczepnej. W takiej sytuacji może wystąpić niewielkie zróżnicowanie ilości wody zarobowej w zależności od zastosowania. Niedopuszczalne jest jednak traktowanie samej warstwy nałożonej na zbrojenie jako antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia oraz warstwy szczepnej.

5.8. Nakładanie warstwy szczepnej

Podłoże powinno być przygotowane wg ww. punktu. Odkryte zbrojenie powinno być oczyszczone i zabezpieczone wg ww. punktu.

Przed wykonaniem warstwy szczepnej podłoże należy zwilżyć czystą wodą aż do nasycenia (chyba, że producent podaje inaczej w karcie technicznej); podłoże powinno być matowo-wilgotne. Warstwę szczepną należy nakładać szczotką, pędzlem lub natryskiem. Warstwa szczepna musi zostać dobrze wtarta w podłoże w celu osiągnięcia dobrego związania z podłożem. Ilość i grubość warstw oraz całość przebiegu procesu wbudowywania materiału musi odpowiadać wymaganiom producenta podanym w kartach technicznych materiałów. Następne warstwy naprawcze powinny być układane na wilgotną warstwę szczepną metodą „mokre na mokre” (chyba że producent podaje inaczej w karcie technicznej materiału) dlatego należy nanosić warstwę szczepną na taką powierzchnię, która może zostać naprawiona zanim zacznie ona powierzchniowo tężeć/schnąć.

Uwaga: nakładanie zapraw naprawczych na związaną warstwę szczepną (niespełniony wymóg nakładania metodą „mokre na mokre”) może pogorszyć ich przyczepność do podłoża.

5.9. Nakładanie zaprawy naprawczej

Materiały naprawcze należy nakładać na warstwę szczepną metodą „mokre na mokre”. Należy więc przygotować takie ilości materiału, które mogą zostać wbudowane w ciągu czasu urabialności. Jeżeli nie jest stosowana warstwa szczepna (tylko za zgodą Inspektora) podłoże betonowe powinno być przygotowane do nałożenia zaprawy naprawczej zgodnie z zaleceniem producenta. Zwykle powinno być ono starannie nasączone wodą przez 3 dni poprzedzające naprawę, aby suchy, stary beton nie odciągał wody ze świeżej mieszanki, a także aby w jak największym stopniu zmniejszyć skurez różnicowy między starym betonem a świeżą zaprawą.

Zaprawę należy nanosić techniką wskazaną przez producenta w karcie technicznej. Zwykle nie stosuje się metod tynkarskich, materiał naprawczy należy nałożyć kielnią i ubitek „wykleić” techniką „na wcisk” zaprawą tak, aby ją jak najsilniej dokleić do podłoża i zagęścić przez docisk i/lub ubijanie w taki sposób, aby osiągnąć wymaganą wytrzymałość. Należy przy tym unikać nanoszenia nadmiaru materiału poza krawędzie rozkucia. Przy większych powierzchniach może być celowe użycie łąt wibracyjnych. Szczególnie starannie należy nakładać materiał wokół odsłoniętych po obwodzie prętów zbrojeniowych, aby zbrojenie było chronione przed korozją (dokładnie otulone zaprawą).

Należy zdecydować czy zaprawa naprawcza będzie wbudowywana w jednej czy w kilku warstwach (reprofilacja ubytków o głębokości rzędu 2,5÷3 cm i większych zazwyczaj następuje w kilku warstwach). Pierwszą warstwę nakłada się wówczas na warstwę szczepną, kolejne natomiast zazwyczaj w kilkugodzinnych odstępach, już bez warstwy szczepnej między poszczególnymi warstwami tej samej zaprawy naprawczej. Odstęp między kolejnymi cyklami roboczymi nie może być dłuższy niż podany przez producenta systemu. W przeciwnym razie konieczne jest dodatkowe wykonanie warstwy szczepnej). Korzystając z kart technicznych stosowanego systemu należy określić grubość warstwy (tzn: minimalną, maksymalną do nałożenia w jednym zabiegu, maksymalną dla danej zaprawy), odstęp między nakładaniem poszczególnych warstw, ewentualne inne wymagania. Jeżeli nakładanie zostanie przerwane i kolejne warstwy nie mogą być nakładane metodą mokre na mokre lub przerwa technologiczna będzie zbyt długa należy zastosować obróbkę powierzchni zalecaną przez producenta (np. dodatkowe wykonanie warstwy szczepnej).

Na powierzchni zaprawy naprawczej można utworzyć odpowiednią teksturę (nadać szorstkość), aby pomóc w mechanicznym zakotwieniu następnej warstwy.

Uwaga: zaprawy polimerowo-cementowe mogą wiązać z utworzeniem na powierzchni gładkiej warstwy o wysokiej zawartości polimeru; warstwa ta jest szkodliwa z punktu widzenia przyczepności kolejnych warstw lub obróbek powierzchniowych. Obróbka powierzchniowa zaprawy, powodująca utworzenie warstwy powierzchniowej o podwyższonej zawartości cementu, może prowadzić do powstania rys skurezowych.

Przy wykonywaniu szpachlowania wygładzającego oraz przy reprofilacji płytkich ubytków (głębokość rzędu kilku milimetrów) warstwy szczepnej zwykle nie wykonuje się. Pierwszą warstwę zaprawy naprawczej wciera się twardą szczotką lub pędzlem w przygotowane podłoże, wypełniając jego pory. Natychmiast po tym zabiegu (metoda „mokre na mokre”) nakłada się zaprawę szpachlową lub naprawczą za pomocą pacy i/lub kielni na żadaną grubość. Wykonywanie warstwy szpachlowej nie jest obligatoryjne, decydują o tym projektowany sposób ochrony powierzchniowej określony przez Inspektora oraz względy estetyczne. Zaprawy naprawcze do uzupełniania głębokich ubytków (5÷10 cm) mają w składzie grube kruszywo (nawet o uziarnieniu 8 mm), w takich sytuacjach wykonanie warstwy wygładzającej jest zazwyczaj nieodzowne.

Dopuszcza się nanoszenie zaprawy metodą tynkarską (natryskowo) lub poprzez wylewanie o ile producent dopuszcza takie możliwości, przy czym należy to realizować ściśle wg techniki opisanej w karcie technicznej zastosowanego systemu.

5.10. Wykańczanie powierzchni naprawy

Jeżeli producent nie wymaga inaczej, powierzchni na której wykonano naprawę nie należy wygładzać na mokro. Po wstępnym związaniu i częściowym stwardnieniu zaprawy (około 1÷2 godzin) naprawianą powierzchnię należy delikatnie zatrzeć packą pokrytą gąbką, filcem lub miękkim tworzywem syntetycznym. Nie wolno stosować siłowego zacierania „na ostro”.

5.11. Pielęgnacja i ochrona wykonanej naprawy

Na podstawie kart technicznych materiałów należy określić sposób i czas trwania pielęgnacji, biorąc pod uwagę naturę wyrobów i systemów, głębokość naprawy i warunki otoczenia.

Wyroby i systemy zawierające modyfikatory polimerowe (PCC) wymagają specjalnej pielęgnacji ze względu na konieczność zachowania równowagi między potrzebą zatrzymania wody niezbędnej dla dojrzewania cementu a potrzebą zmniejszenia wilgotności, co jest potrzebne dla poprawnego przebiegu reakcji polimeryzacji. Powierzchnię nałożonej zaprawy naprawczej należy chronić zazwyczaj przez 1÷5 dni (np. poprzez zakrycie folią) przed nadmiernym wysychaniem. Ponadto powierzchnię należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, przeciągami i zbyt dużymi wahaniami temperatury. Zapraw typu PCC nie powinno się spryskiwać wodą o ile są one w stanie świeżym. Szczegóły podają zawsze karty techniczne zastosowanych systemów.

Temperatura powietrza i podłoża podczas procesów wiązania i twardnienia nie może być niższa niż +5°C i wyższa niż +25°C (szczegóły podają karty techniczne zastosowanego systemu. Pielęgnacja musi uniemożliwiać oddziaływanie wody lub wilgoci na świeżo nałożone systemy naprawcze (np. przez zakrycie), jednocześnie nie **może**

powodować powstawania kondensacji pary wodnej pod warstwą ochronną (szczegóły podają karty techniczne zastosowanego systemu).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowania odpowiada Wykonawca.

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Akceptacja materiałów następuje na podstawie Polskich Norm, norm zharmonizowanych lub, w wypadku ich braku, ocen technicznych i sprawdzeniu ich na zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca przedstawi Inspektorowi certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności danej partii materiału z odpowiednią Normą lub oceną techniczną, a także kartę techniczną materiału.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Podłoże betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność.

Przedmiotem kontroli mającej za zadanie wykrycie ewentualnych wad przygotowania podłoża są:

- odspojenie: celem jest wykrycie obszarów odspojonych w konstrukcji betonowej lub niezwiązanych pojedynczych ziaren kruszywa w powierzchniowej warstwie podłoża.
- czystość: należy sprawdzić, czy na powierzchni nie występuje stwardniały cement i inne osady; wady, takie jak kieszenie piaskowe; wykwity; kredowanie i wykruszanie ziaren kruszywa; luźne elementy, takie jak pył, luźne i niezwiązane cząstki, odłamki betonu, ciała obce itp.; narośla organiczne; zanieczyszczenia takie jak olej, smar, nafta, tłuszcze itp.; środki antyadhezyjne, środki do pielęgnacji betonu lub pozostałości starych powłok; odspojenia betonu lub zaprawy.

Obecność pyłu lub zanieczyszczeń na powierzchni podłoża można wykryć wizualnie, przez przetarcie, ścieranie, skrobanie lub zadrapanie powierzchnię betonu. Taśma samoprzylepna przyłożona do powierzchni wykazuje obecność pyłu po oderwaniu. Zanieczyszczenia należy usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, splukanie wodą, odkurzenie odkurzaczem przemysłowym itp.

Obecność zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń, środków antyadhezyjnych itp. wykryć można poprzez oględziny, próbę zwilżenia wodą, itp. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki.

Badanie należy wykonać po przygotowaniu podłoża i bezpośrednio przed przystąpieniem do robót naprawczych.

- nierówność podłoża: sprawdzenie wizualne ujawni występowanie na powierzchni podłoża kawern i zagłębień, mogących powodować przerwanie ciągłości warstwy szpempnej lub gruntującej. Nierówności podłoża można ocenić, używając prostego stalowego ostrza. Badanie stosuje się w przypadku wymagania producenta.
- szorstkość : oceny szorstkości można dokonać za pomocą profilometru lub metody piaskowej. Można tu korzystać z norm. Wyniki należy porównać z wymaganiami karty technicznej materiału.
- parametry wytrzymałościowe podłoża: powierzchniową wytrzymałość na rozciąganie można mierzyć na placu budowy metodą „pull-off”. Metodę tę można stosować bezpośrednio na badanej powierzchni lub w miejscu, gdzie powierzchnia została częściowo nawiercona, jeśli wymagany jest pomiar wytrzymałości na określonej głębokości pod powierzchnią.
- Wytrzymałość na ścislenie można mierzyć np. metodami sklerometrycznymi (wyznaczając liczbę odbicia).
- zawilgocenie podłoża: zawartość wilgoci w podłożu można oszacować wizualnie,
- temperatura podłoża: za pomocą termometru do pomiaru temperatury powierzchniowej.
- czystość prętów zbrojeniowych: pręty stalowe powinny być wolne od rdzy, smaru i innych zanieczyszczeń. Stopień czystości powinien wynosić Sa 2½
- pokrycie prętów zbrojeniowych powłoką antykorozyjną: pręty zbrojeniowe powinny być pokryte środkiem antykorozyjnym zgodnie z ST,
- równość (odchyłki wymiarowe) i spadek podłoża: powinien być zgodny z wymaganiami Dokumentacji Technicznej.

Inne badania, jeżeli są niezbędne i wykonywane, należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich dokumentach odniesienia (normach, ST, wytycznych, itp.).

6.4. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Techniczną, specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami producentów zastosowanych wyrobów. W odniesieniu do systemów

nakładanych wielowarstwowo badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac podanych w niniejszej ST,
- poprawności przygotowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób pozwalający na ich całkowite stwardnienie i zapewniający ich zespolenie.

Przy nakładaniu wielowarstwowym, poprzednią stwardniałą warstwę traktować trzeba jak podłoże, konieczne jest jej sprawdzenie wg zasad podanych w ST.

W trakcie robót można kierować się następującymi zasadami:

- temperatura powietrza,
- siła wiatru,
- punkt rosy,
- konsystencja zaprawy,
- wytrzymałość na ścislenie stwardniałej zaprawy naprawczej,

6.5. Badania odbiorcze

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych prac naprawczych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z Dokumentacją Techniczną i ST,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania naprawy,
- prawidłowości wykonania detali konstrukcyjnych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wbudowanej zaprawy typu PCC.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonywaniu prac naprawczych robotami ulegającymi zakryciu są:

- przygotowanie podłoża (betonu i zbrojenia),
- wykonanie antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia,
- wykonanie warstwy szczepnej lub gruntującej (jeżeli nakładanie nie następuje metodą „mokre na mokre”),
- każda stwardniała warstwa stanowiąca podłoże dla kolejnej nakładanej warstwy systemu.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do nakładania systemów naprawczych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy systemu po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

W trakcie odbioru podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża określonymi w pkt. 5. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za przygotowane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do nakładania systemów naprawczych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (Inżynier) i Wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć

jeżeli jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania naprawy powierzchni betonowych zaprawami typu PCC obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót, w tym:
 - przygotowanie podłoża betonowego/żelbetowego i stali zbrojeniowej do nałożenia materiału naprawczego,
 - zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia,
 - nałożenie warstwy szczepnej na podłoża betonowe/ żelbetowe,
 - nałożenie materiału naprawczego,
 - pielęgnacja naprawy,
 - wykonanie innych robót opisanych w ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
- PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie
- PN-EN 1770:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Oznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej
- PN-EN 12617-4:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Część4: Oznaczanie skurczu i wydłużenia
- PN-B-06250:1988 Beton zwykły
- PN-B-01807:1988 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.
- PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- Procedura IBDiM PB-TM-X1 Badanie przyczepności zaprawy do napraw betonu metodą „pull-off”
- Procedura IBDiM TWm-18/97 Badanie przyczepności do zbrojenia zapraw modyfikowanych
- Procedura IBDiM SO-1 Badanie współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej dla zapraw modyfikowanych
- Procedura IBDiM SO-2 Badanie dynamicznego modułu sprężystości dla zapraw modyfikowanych
- Procedura IBDiMTWm-31/97 Badanie skurczu i pęcznienia zapraw modyfikowanych
- 20. Procedura IBDiM
- PBTM-1/12 Badanie mrozoodporności zapraw budowlanych
- Procedura IBDiM SO-3 Badanie mrozoodporności zapraw budowlanych
- Wytyczne badań właściwości ochronnych betonu względem zbrojenia w mostach. IBDiM, informacje, instrukcje, zeszyt 39, Warszawa 1992
- Zalecenia dotyczące oceny jakości beton „in-situ” w istniejących konstrukcjach obiektów mostowych. GDDP, Warszawa 1998
- „Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”, IBDiM, Żmigrod, 1998

UN.11.01.01 MYCIE OBIEKTU LUB JEGO ELEMENTÓW WODĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem mycia obiektu wodą.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem mycia obiektu inżynierskiego lub jego elementów wodą pod ciśnieniem, tj. podpory, ustrój nośny, wyposażenie, ekrany akustyczne, itp., z osadów, wykwitów, zabrudzeń, zwietrzałej zaprawy, mleczka cementowego, mchów i innych zanieczyszczeń wg. Wskazań zamawiającego (wraz z odwozem i zagospodarowaniem zanieczyszczeń zgodnie z ustawą o odpadach). Mycie dotyczy wszelakich powierzchni, w tym betonowych, stalowych, kamiennych i ceglanych, drewnianych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- czyszczenie - usuwanie materiału zanieczyszczającego (zanieczyszczenia),
- zanieczyszczenie – składniki niepożądane w określonym przeznaczonym do usunięcia (czyszczenia),
- wykwit węglanowy – białawy nalot na betonowych elementach budowlanych powstały w wyniku karbonatyzacji wodorotlenku wapnia (wykwity węglanowe, nazywane także wapiennymi),
- glony są to proste rośliny beztkankowe, nieodróżniane na korzenie, łodygi i liście. Są organizmami fotosyntetyzującymi w obecności światła wykorzystując dwutlenek węgla i wodę. Naturalnym środowiskiem życia glonów jest woda, jednakże niektóre powietrzne gatunki (aerofity) rozwijają się na kamieniach, drzewach, murach, oraz innych elementach budowlanych,
- grzyby / pleśnie – organizmy rozwijające się na powierzchni podłoża, tworząc różnej grubości naloty oraz jeśli tylko pozwala na to struktura podłoża, w jego wnętrzu - tworząc grzybnięć wgłębną,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Do czyszczenia / mycia można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb i wielkości Zlecenia, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- myjka ciśnieniowa z podgrzewaczem wody wraz z osprzętem tj. lance, dysze, itp.,
- pompa do wody;
- agregat prądowórczy;
- zbiornik na wodę;
- szczotki, szpachelki,
- itp.

W stosowanych zazwyczaj urządzeniach do mycia / czyszczenia powierzchni strumieniem wody pod ciśnieniem wykorzystuje się ciśnienie $8 \div 12$ MPa.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiału i sprzętu

Sprzęt należy transportować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta podanymi w kartach technicznych.

Wodę należy transportować i przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

4.3. Transport zanieczyszczeń

Transport i przemieszczenie zebranych zanieczyszczeń, można dokonać przydatnymi środkami transportu, uzależnionymi od objętości materiału oraz odległości transportu, jak przenoszenie wiadrami, szuflami, przewożenie taczkami, ciągnikami z przyczepą, samochodami samowyladowczymi, itp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją Techniczną i ST. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- mycie obiektu (usunięcie zanieczyszczeń),
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- ewentualnie ustawić rusztowanie do wykonania robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Mycie obiektu (usunięcie zanieczyszczeń)

Wskazaną w Zleceniu zanieczyszczoną powierzchnie obiektów lub ich elementów należy oczyścić wodą pod ciśnieniem kierując na zanieczyszczenie strumień wody z myjki ciśnieniowej. W razie konieczności przed lub trakcie mycia woda należy się wspomóc szczotkami, szpachelkami lub innym sprzętem ręcznym lub/i mechanicznym celem usunięcia zanieczyszczeń tj. wykwit, glony, grzyby, pleśnie, itp.

Podczas mycia powstają odpady, które stają się własnością Wykonawcy. Należy je zebrać, wywieźć poza teren robót i zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,

- roboty porządkujące otoczenie terenu robót, w tym wywiezienia powstałych zanieczyszczeń na składowisko odpadów,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Wizualna ocena stopnia zanieczyszczonej powierzchni.

6.3. Kontrola w czasie

Ocenia się wizualnie czy wszystkie wskazane miejsca są umyte (zanieczyszczenia są usunięte).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) umytego obiektu lub jego elementów wodą.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie rusztowań,
- mycie obiektu (usunięcie zanieczyszczeń),
- wywiezienie zanieczyszczeń na składowisko i koszty składowania,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu,
- wykonanie usunięcia namułu z przepustu wg wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
- zebranie i wywóz zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- roboty wykończeniowe,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

–

UN.11.01.02 USUNIĘCIE ZANIECZYSZCZEŃ POZOSTAWIONYCH PRZEZ ZWIERZĘTA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem zanieczyszczeń pozostawionych przez zwierzęta.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem zanieczyszczeń pozostawionych przez zwierzęta, w tym gniazd, odchodów, truchła zwierząt, itp. (wraz z odwozem i zagospodarowaniem zanieczyszczeń zgodnie z ustawą o odpadach) z obiektu inżynierskiego, w tym z podpór, ustroju nośnego, ekranów akustycznych, itp. wg. wskazań Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- gniazdo - konstrukcja najczęściej wykonana z gałęzi, traw, gliny stanowiąca schronienie ptaków i innych zwierząt,
- czyszczenie - usuwanie materiału zanieczyszczającego (zanieczyszczenia),
- zanieczyszczenie – składniki niepożądane w określonym przeznaczone do usunięcia (czyszczenia),
- odchody - zbędne produkty przemiany materii wydalone przez organizm zwierzęcy w postaci moczu i kału,
- truchło – martwe ciało człowieka lub zwierzęcia,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb i wielkości Zlecenia, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- szczotki, szpachelki, łopaty,
- rusztowania, podnośniki,

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiału i sprzętu

Sprzęt należy transportować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta podanymi w kartach technicznych.

4.3. Transport zanieczyszczeń

Transport i przemieszczenie zebranych zanieczyszczeń, można dokonać przydatnymi środkami transportu, uzależnionymi od objętości materiału oraz odległości transportu, jak przenoszenie wiadrami, szuflami, przewożenie taczkami, ciągnikami z przyczepą, samochodami samowładowczymi, itp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją Techniczną i ST. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- usunięcie zanieczyszczeń,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- ewentualnie ustawić rusztowanie do wykonania robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

5.4. Usunięcie zanieczyszczeń

Wskazaną w Zleceniu zanieczyszczoną powierzchnię obiektów lub ich elementów należy oczyścić ręcznie szczotkami, szpachelkami lub innym sprzętem ręcznym.

Na czas prowadzenia robót należy zapewnić nadzór ornitologiczny.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót, w tym wywiezienia powstałych zanieczyszczeń na składowisko odpadów,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Wizualna ocena stopnia zanieczyszczonej powierzchni.

6.3. Kontrola w czasie

Ocenia się wizualnie czy wszystkie wskazane miejsca są oczyszczone z zanieczyszczeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) usuniętych zanieczyszczeń pozostawionych przez zwierzęta.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- ewentualne wykonanie rusztowań,
- nadzór ornitologiczny,
- usunięcie zanieczyszczeń,
- wywiezienie zanieczyszczeń na składowisko i koszty składowania,
- roboty wykończeniowe,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu,
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- roboty wykończeniowe,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

–

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

**UN.11.01.03 USUNIĘCIE DRZEW O ŚREDNICY 40 CM WRAZ
Z KARCZOWANIEM PNI****USUNIĘCIE DRZEW WRAZ Z KARCZOWANIEM PNI -
DODATEK/RÓŻNICA ZA KAŻDY 1 CM ŚREDNICY RÓŻNEJ
OD 40 CM****USUNIĘCIE KRZAKÓW I ZAGAJNIKÓW****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew, krzaków i zagajników.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych usunięciem drzew, krzaków i zagajników z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z wycinki zgodnie z ustawą o odpadach:

- a) usunięcie drzew o średnicy 40 cm wraz z karczowaniem pni,
- b) usunięcie drzew wraz z karczowaniem pni - dodatek/różnica za każdy 1 cm średnicy różnej od 40 cm,
- c) usunięcie krzaków i zagajników.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Podczas rozbiórki powstaje materiał uboczny tj. materiał organiczny pochodzenia roślinnego, który należy traktować jako odpad i stanowi własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- sycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty związane z usunięciem drzew, krzaków i zagajników przy obiektach inżynierskich dotyczą elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

Średnicę drzewa przeznaczonego do wycinki mierzy się na wysokości 1 m nad podłożem.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- usunięcie drzew / krzaków i zagajników,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Usunięcie drzew / krzaków i zagajników

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren robót i zagospodarowanie materiałów z wycinki zgodnie z ustawą o odpadach,
- zasypanie dołów gruntem po pniach (z jego zagęszczeniem).

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt (sztuka) usuniętych drzew o średnicy 40 cm wraz z karczowaniem pni.

Jednostką obmiarową jest szt (sztuka) usuniętych drzew wraz z karczowaniem pni - dodatek/różnica za każdy 1 cm średnicy różnej od 40 cm.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) usuniętych krzaków i zagajników.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa usunięcia drzew o średnicy 40 cm wraz z karczowaniem pni oraz usunięcia drzew wraz z karczowaniem pni - dodatek/różnica za każdy 1 cm średnicy różnej od 40 cm obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- usunięcie drzew, w tym wycięcie i wykarczowanie, załadunek i wywóz pni, karpin i gałęzi poza teren robót i zagospodarowanie materiałów z wycinki zgodnie z ustawą o odpadach, zasypanie dołów gruntem po pniach,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa usunięcia krzaków i zagajników obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- krzaków i zagajników, w tym wycięcie i wykarczowanie, załadunek i wywóz pni, karpin i gałęzi poza teren robót i zagospodarowanie materiałów z wycinki zgodnie z ustawą o odpadach, zasypanie dołów gruntem po pniach,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

–

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.11.01.04 OCZYSZCZENIE UMOCNIEŃ SKARPI I STOŻKÓW Z ZIEMI, DARNI I ROŚLINNOŚCI

USUNIĘCIE Z KORYTA CIEKU ZALEGAJĄCYCH PNI I GAŁĘZI DRZEW KTÓRE MOGĄ POWODOWAĆ SPIĘTRZENIE WODY W PRZEPUŚCIE LUB POD OBIEKTEM MOSTOWYM

USUNIĘCIE Z KORYTA CIEKU ZALEGAJĄCYCH NAMULISK, ZIEMI, DARNI, GRUZU, GŁAZÓW I INNYCH ELEMENTÓW KTÓRE MOGĄ POWODOWAĆ SPIĘTRZENIE WODY W PRZEPUŚCIE LUB POD OBIEKTEM MOSTOWYM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem umocnień skarp i stożków oraz usunięciem z koryta ciekłu zanieczyszczeń mogących powodować spiętrzenie wody w przepuście lub pod obiektem mostowym.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem przestrzeni przy obiektach inżynierskich wraz z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z czyszczonej powierzchni zgodnie z ustawą o odpadach, w zakresie:

- a) oczyszczeniem umocnień skarp i stożków z ziemi, darni i roślinności (roślinności niskiej tj. krzaki, zielsko, itp.),
- b) usunięciem z koryta ciekłu zalegających pni i gałęzi drzew które mogą powodować spiętrzenie wody w przepuście lub pod obiektem mostowym,
- c) usunięciem z koryta ciekłu zalegających namulisk, ziemi, darni, gruzu, głazów i innych elementów które mogą powodować spiętrzenie wody w przepuście lub pod obiektem mostowym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- gruz (budowlany) – odpadowy materiał budowlany w postaci potłuczonych wyrobów ceramiki budowlanej (m.in. pustaków, cegieł, dachówek, kafli), pokruszonego betonu itp., używany głównie jako podsypka pod posadzki i nawierzchnie betonowe,
- gruz (skalny) – rumosz kamienny, jest to luźna skała powstająca w wyniku wietrzenia mechanicznego skał,
- ławica – usypane z piasku lub żwiru niesionego przez rzekę lub potok wzniesienie w korycie rzeczonym,
- namuł – drobne cząstki gleby zmyte z powierzchni terenu lub wymyte z koryta ciekłu, uniesione przez wodę i osadzające się na dnie rowu,
- namulisko – ogólna nazwa miejsc, w których zbierają się muliste osady,
- oczyszczenie przepustu – usuwanie z przepustu naniesionego materiału zanieczyszczającego, który utrudnia prawidłowe funkcjonowanie urządzenia odwadniającego,
- oczyszczenie rowu – usuwanie naniesionego materiału zanieczyszczającego z rowu, utrudniającego prawidłowe funkcjonowanie urządzenia odwadniającego,
- popiół – stała pozostałość po spalaniu substancji organicznej, np. paliw stałych lub ciekłych, czy masy organizmów żywych,
- zanieczyszczenie – składniki niepożądane w określonym miejscu tj. popiół, gruzu, rumosz kamienny, ziemia, ławica, namulisk, itp. przeznaczone do usunięcia,
- ziemia (gleba) – naturalny twór wierzchniej warstwy skorupy ziemskiej powstały ze zwietrzliny skalnej w wyniku oddziaływania na nią zmiennych w czasie i przestrzeni czynników glebotwórczych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Podczas robót powstaje materiał uboczny tj. materiał organiczny pochodzenia roślinnego, który należy traktować jako odpad i stanowi własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania krzaków i zielska,
- koparki, w tym ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z płytkim powierzchniowym usuwaniem ziemi i darniny,
- inny drobny sprzęt ręczny tj. łopaty, grabie, kilofy, itp.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Powstałe odpady należy przewozić transportem samochodowym ku temu przeznaczonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty związane z oczyszczeniem przestrzeni przy obiektach inżynierskich dotyczą elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- usunięcie zanieczyszczeń,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Usunięcie zanieczyszczeń

Wskazaną w Zleceniu zanieczyszczoną przestrzeń wokół obiektów mostowych i przepustów lub ich elementów można oczyścić ręcznie lub/i mechanicznie w zależności od zakresu i miejsca robót.

Usuwanie zanieczyszczeń powinno się odbywać w sposób, przy którym zostaje przywrócony stan obiektu lub terenu wokół niego przed ich zgromadzeniem się. Należy również uważać, aby niepotrzebnie nie naruszyć konstrukcji obiektu lub elementów wokół niego.

Wywiezienia zanieczyszczeń należy dokonać na składowisko odpadów lub zagospodarować poza miejscem wykonywanych robót zgodnie z ustawą o odpadach.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia zanieczyszczeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) oczyszczonego umocnienia skarp i stożków z ziemi, darni i roślinności.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) usuniętych z koryta cieków zalegających pni i gałęzi drzew.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) usuniętych z koryta cieków zalegających namulisk, ziemi, darni, gruzu, głazów i innych elementów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ocenia się wizualnie czy wszystkie wskazane zanieczyszczenia są usuwane.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa oczyszczenia umocnień skarp i stożków z ziemi, darni i roślinności obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- usunięcie zanieczyszczeń ze wskazanych miejsc, w tym wydobycie zanieczyszczeń z przestrzeni wokół obiektów mostowych i przepustów, załadunek na środki transportu i odwiezienie na składowisko odpadów,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa usunięcia z koryta cieków zalegających pni i gałęzi drzew które mogą powodować spiętrzenie wody w przepuście lub pod obiektem mostowym obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

- roboty przygotowawcze,
- usunięcie zanieczyszczeń ze wskazanych miejsc, w tym wydobycie zanieczyszczeń z przestrzeni wokół obiektów mostowych i przepustów, załadunek na środki transportu i odwiezienie na składowisko odpadów,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa usunięcia z koryta cieku zalegających namulisk, ziemi, darni, gruzu, głazów i innych elementów które mogą powodować spiętrzenie wody w przepuście lub pod obiektem mostowym obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- usunięcie zanieczyszczeń ze wskazanych miejsc, w tym wydobycie zanieczyszczeń z przestrzeni wokół obiektów mostowych i przepustów, załadunek na środki transportu i odwiezienie na składowisko odpadów,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

–

UN.11.01.05 KOSZENIE ZAROŚNIĘTYCH POWIERZCHNI W PRZESTRZENI PRZYMOSTOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z koszeniem zarośniętych powierzchni w przestrzeni przymostowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z koszeniem zarośniętych powierzchni w przestrzeni przymostowej lub przy innych obiektach inżynierskich wraz z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z koszenia (trawy, zielska) zgodnie z ustawą o odpadach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami w tym zakresie oraz z określeniami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Podczas robót powstaje materiał uboczny tj. materiał organiczny pochodzenia roślinnego (trawa, zielsko), który należy traktować jako odpad i stanowi własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót należy stosować:

- kosiarki,
- kosy mechaniczne lub ręczne,
- inny drobny sprzęt ręczny tj. grabie, widły, itp.

O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych rozbiórek przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Powstałe odpady należy przewozić transportem samochodowym ku temu przeznaczonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty dotyczą elementów wymienionych w pkt 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie koszenia,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Technicznej lub wskazań Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru:

- ustalić lokalizację robót,
- usunąć lub tymczasowo zdemontować przeszkody, utrudniające wykonanie robót,
- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Wykonanie koszenia

Wskazaną w Zleceniu powierzchnie do skoszenia wokół obiektów mostowych i przepustów lub ich elementów można wykosić ręcznie lub/i mechanicznie w zależności od zakresu i miejsca robót.

Koszenie powinno się odbywać w sposób, przy którym zostaje przywrócony stan obiektu lub terenu wokół niego przed rozkwitem roślinności. Koszenie należy wykonać na wysokość 5 – 7 cm nad powierzchnię terenu.

Wywiezienia zanieczyszczeń (skoszona trawa, zielsko, itp.) należy dokonać na składowisko odpadów lub zagospodarować poza miejscem wykonywanych robót zgodnie z ustawą o odpadach.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania koszenia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykoszonych zarośniętych powierzchni w przestrzeni przymostowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ocenia się wizualnie czy wszystkie wskazane zanieczyszczenia są usuwane.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa koszenia zarośniętych powierzchni w przestrzeni przymostowej obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie koszenia, w tym zebranie i usunięcie skoszonej trawy i zielska oraz odwiezienie na składowisko odpadów,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

–

Specyfikacje Techniczne

„Bieżące utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich na terenie Miasta Krakowa w latach 2022-2024”

UN.11.02.01 MONTAŻ ZABEZPIECZEŃ PRZECIWIW PTAKOM – KOLCE

MONTAŻ ZABEZPIECZEŃ PRZECIWIW PTAKOM – SPIRALE

MONTAŻ ZABEZPIECZEŃ PRZECIWIW PTAKOM - POPRAWA MOCOWANIA ZABEZPIECZEŃ (KOLCE, SPIRALE)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, wymianą lub naprawą zabezpieczeń przeciw ptakom.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na i przy obiektach inżynierskich zlokalizowanych na drogach na terenie miasta Krakowa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, wymianą lub naprawą zabezpieczeń przeciw ptakom zlokalizowanym przy lub na obiektach inżynierskich wg wskazań Zamawiającego, w zakresie:

- a) montaż zabezpieczeń przeciw ptakom - kolce
- b) montaż zabezpieczeń przeciw ptakom - spirale
- c) montaż zabezpieczeń przeciw ptakom - poprawa mocowania zabezpieczeń (kolce, spirale)

O doborze danego rodzaju zabezpieczenia decyduje Zamawiający.

1.4. Określenia podstawowe

- określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały

2.2.3. Materiały do wykonania zabezpieczeń przeciw ptakom kolcami

Do wykonania zabezpieczeń kolcami można stosować elementy, których podstawę tworzy bezbarwny poliwęglan lub inne tworzywo odporne na promieniowanie UV, starzenie się materiału oraz zmienne warunki atmosferyczne. Pręty kolców wykonane ze stali nierdzewnej, tępo zakończone w sposób uniemożliwiający zranienie ptaków.

Ponadto, kolce powinny spełniać poniższe parametry:

- liczba kolców na m.b.: > 100 szt.,
- szerokość kolców: 150 ÷ 170 mm,
- wysokość kolców: 100 ÷ 110 mm,
- szerokość ochrony: > 200 mm,
- przewidywana trwałość: > 10 lat.

2.2.3. Materiały do wykonania zabezpieczeń przeciw ptakom spiralami

Do wykonania zabezpieczeń spiralami można stosować elementy, których podstawę tworzy bezbarwny poliwęglan lub inne tworzywo odporne na promieniowanie UV, starzenie się materiału oraz zmienne warunki atmosferyczne. Spirale osadzone trwale w podstawie wykonane ze stali nierdzewnej.

Ponadto, spirale powinny spełniać poniższe parametry:

- liczba spiral na m.b.: > 6 szt.,
- szerokość spirali: > 90 mm,
- szerokość ochrony: > 200 mm,
- przewidywana trwałość: > 10 lat.

2.2.4. Materiały do wykonania mocowania i poprawy mocowania zabezpieczeń

Do wykonania mocowania zabezpieczeń lub poprawy ich mocowania w zależności od miejsca ich lokalizacji można użyć:

- klej do łączenia podstawy zabezpieczenia z powierzchniami: beton, kamień, cegła, stal, drewno, itp. Klej powinien cechować się wysoką elastycznością, odpornością na promieniowanie UV, starzenie się materiału oraz zmienne warunki atmosferyczne w tym niskie i wysokie temperatury.
- obejmy ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej średnicy do 300 mm.,
- wkręty do drewna.

O doborze danego rodzaju łącznika decyduje Zamawiający.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

Zabezpieczenia należy montować ręcznie. O doborze sprzętu decyduje Wykonawca w zależności od zakresu realizowanych robót przy czym sprzęt powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela zamawiającego/Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów zawartymi w kartach materiałowych, w sposób zabezpieczający je przed mechanicznym uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- montaż zabezpieczeń lub poprawa mocowania zabezpieczeń,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji technicznej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Wykonanie robót – montaż zabezpieczeń (kolce, spirale)

Wykonanie robót obejmuje:

- ewentualny demontaż istniejących zabezpieczeń przeciw ptakom,

- oczyszczeniem podłoża z zanieczyszczeń,
- przygotowanie podłoża w stopniu dostosowanym do zastosowanego łącznika co najmniej w minimalnym zakresie określonym przez jego producenta w karcie technicznej,
- rozprowadzenie kleju na podstawie zabezpieczenia i przyklejenie ich do podłoża wzdłuż osi ich montażu lub ułożenie zabezpieczeń wzdłuż osi montażu i przymocowanie ich do podłoża obejmami lub wkrętami.

5.5. Wykonanie robót – poprawa mocowania zabezpieczeń (kolce, spirale)

Wykonanie robót obejmuje:

- demontaż istniejących zabezpieczeń przeciw ptakom i ich oczyszczenie,
- oczyszczeniem podłoża z zanieczyszczeń,
- przygotowanie podłoża w stopniu dostosowanym do zastosowanego łącznika co najmniej w minimalnym zakresie określonym przez jego producenta w karcie technicznej,
- rozprowadzenie kleju na podstawie zabezpieczenia i przyklejenie ich do podłoża wzdłuż osi ich montażu lub ułożenie zabezpieczeń wzdłuż osi montażu i przymocowanie ich do podłoża obejmami lub wkrętami.

5.6. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.7 Roboty towarzyszące

Rozbiórki istniejących zabezpieczeń przeciw ptakom z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami ST oraz powołanymi normami.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Kontroli i sprawdzeniu podlega prawidłowość osadzenia zabezpieczeń w tym przygotowania podłoża i wykonanie mocowań.

Odchylenia ułożenia w planie od projektowanego/zakładanego nie powinny przekraczać 0,5 %.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) zamontowanego zabezpieczenia przeciw ptakom w postaci kolców.

Jednostką obmiarową jest m (metr) zamontowanego zabezpieczenia przeciw ptakom w postaci spirali.

Jednostką obmiarową jest m (metr) poprawy mocowania zabezpieczeń przeciw ptakom w postaci kolców lub spirali.

Rozbiórki istniejących zabezpieczeń przeciw ptakom z odwozem i zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach należy wykonać i rozliczyć w jednostce obmiarowej niniejszej ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbiorowi podlega przygotowanie podłoża do ułożenia zabezpieczeń przeciw ptakom.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania/montażu zabezpieczenia przeciw ptakom w postaci kolców obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót - montaż zabezpieczeń (kolce), w tym: ewentualne roboty rozbiórkowe istniejących zabezpieczeń, przygotowanie podłoża do ułożenia zabezpieczeń, montaż/ułożenie zabezpieczeń, wykonanie innych robót wymaganych ST,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa wykonania/montażu zabezpieczenia przeciw ptakom w postaci spiral obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót - montaż zabezpieczeń (spirale), w tym: ewentualne roboty rozbiórkowe istniejących zabezpieczeń, przygotowanie podłoża do ułożenia zabezpieczeń, montaż/ułożenie zabezpieczeń, wykonanie innych robót wymaganych ST,
- roboty wykończeniowe.

Cena jednostkowa poprawy mocowania zabezpieczeń przeciw ptakom (kolce, spirale) obejmuje:

- prace i inne elementy wyszczególnione w ST UN.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.2.
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie robót - poprawa mocowania zabezpieczeń (kolce, spirale), w tym: roboty rozbiórkowe istniejących zabezpieczeń, przygotowanie podłoża do ułożenia zabezpieczeń, montaż/ułożenie zabezpieczeń, wykonanie innych robót wymaganych ST,
- roboty wykończeniowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

–