SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY REMONTOWE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

PRZEBUDOWA WEJŚCIA WRAZ Z WYMIANĄ DRZWI DO PEDAGOGICZNEJ BIBLIOTEKI WOJEWÓDZKIEJ W RYBNIKU, ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI BIBLIOTEKI POPRZEZ USUNIĘCIE BARIER ARCHITEKTONICZNYCH

Roboty rozbiórkowe, nadproże stalowe, drzwi aluminiowe z automatyką i przyciskami (pkt 11.3.2), daszek szklany, roboty wykończeniowe, przebudowa chodnika

Lokalizacja: 44-200 Rybnik, ul. Bolesława Chrobrego 27

INWESTOR

WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE – REGIONALNY OŚRODEK DOSKONALENIA NAUCZYCIELI I INFORMACJI PEDAGOGICZNEJ „WOM” W RYBNIKU

UL. PARKOWA 4A, 44-200 RYBNIK

Jednostka opracowująca: Pracownia Projektowa „ARCHIPLAN”, ul. Opawska 44, 47-400 Racibórz

CPV 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

CPV 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

Racibórz, październik 2026 r.

SPIS TREŚCI

STT-00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA....3
SST-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE, WYWÓZ I UTYLIZACJA, OBSŁUGA GEODEZYJNA…6
SST-02 NADPROŻE STALOWE, WYPEŁNIENIE I TYNKOWANIE OŚCIEŻY....8
SST-03 DRZWI ALUMINIOWE Z AUTOMATYKĄ I PRZYCISKAMI OTWIERAJĄCYMI…10
SST-04 DASZEK SZKLANY NAD DRZWIAMI....13
SST-05 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĄTRZ – POSADZKA PCV, MALOWANIE....15
SST-06 CHODNIK Z KOSTKI BETONOWEJ, OBRZEŻA, HUMUSOWANIE....17

Zasady korzystania ze specyfikacji

STT-00 zawiera wymagania ogólne wspólne dla wszystkich robót. Szczegółowe specyfikacje techniczne SST-01…SST-06 określają wymagania dla poszczególnych rodzajów robót, zgodnie z podziałem w pkt 1.5 STT-00 i pozycjami przedmiaru robót. W razie rozbieżności pierwszeństwo mają: projekt budowlany, przepisy i Polskie Normy, następnie niniejsza specyfikacja.

STT-00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wymagania ogólne dla wszystkich robót budowlanych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa i adres inwestycji

Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa wejścia wraz z wymianą drzwi do Pedagogicznej Biblioteki Wojewódzkiej w Rybniku, zwiększenie dostępności biblioteki poprzez usunięcie barier architektonicznych (roboty remontowe).

Lokalizacja: 44-200 Rybnik, ul. Bolesława Chrobrego 27.

1.2. Inwestor (Zamawiający) i jednostka opracowująca

Inwestor (Zamawiający): Województwo Śląskie – Regionalny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli i Informacji Pedagogicznej „WOM" w Rybniku, ul. Parkowa 4a, 44-200 Rybnik.

Jednostka opracowująca: Pracownia Projektowa „ARCHIPLAN", ul. Opawska 44, 47-400 Racibórz.

1.3. Dokumenty będące podstawą opracowania specyfikacji

- projekt budowlany „Przebudowa wejścia wraz z wymianą drzwi do Pedagogicznej Biblioteki Wojewódzkiej w Rybniku" (rysunki i opis techniczny);
- przedmiar robót – „Roboty remontowe", data opracowania 2026-05-27 (BIMestiMate), dział 1 – Roboty budowlane, dział 2 – Zagospodarowanie terenu – chodnik, dział 3 – Wywozy, Obsługa geodezyjna;
- kosztorys inwestorski (kalkulacja uproszczona i szczegółowa) z tego samego dnia, w wersji uzupełnionej o wymagania pkt 11.3.2 (przyciski otwierające drzwi);
- obowiązujące przepisy prawa budowlanego, warunki techniczne, Polskie Normy i aprobaty (europejskie oceny techniczne) wyrobów budowlanych.

1.4. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa wejścia głównego do budynku: demontaż istniejącego daszku i ościeżnicy drzwiowej, rozbiórka fragmentu muru, wykonanie nadproża ze stalowych belek dwuteowych, montaż nowych aluminiowych drzwi zewnętrznych z automatyką i przyciskami otwierającymi dla osób z niepełnosprawnościami, montaż daszku szklanego, roboty wykończeniowe wewnątrz (tynki, posadzka, malowanie) oraz przebudowa chodnika przy wejściu z kostki betonowej wraz z wywozem i utylizacją materiałów z rozbiórki.

Podstawowe wielkości charakterystyczne (wg przedmiaru robót):

Element	Jednostka	Ilość
Drzwi aluminiowe zewnętrzne 1,4 × 2,0 m	m²	2,80
Daszek szklany nad drzwiami 1,8 × 1,5 m	m²	2,70
Belki stalowe nadproża (3 szt. × 1,8 m, I 180)	m	5,40
Rozbiórka muru z cegły (otwór)	m³	0,62
Uzupełnienie posadzki z tworzyw sztucznych	m²	20,0
Malowanie ścian i sufitów (tynki wewnętrzne)	m²	60,0
Chodnik z kostki betonowej gr. 6 cm	m²	16,03
Obrzeża betonowe 30 × 8 cm	m	19,71
Humusowanie i obsianie pasów przy chodniku	m²	24,86
Wywóz gruzu i składowanie (odpady z rozbiórek)	m³	8,175

1.5. Podział robót na szczegółowe specyfikacje techniczne

Symbol	Zakres robót	Pozycje przedmiaru
SST-01	Roboty rozbiórkowe, wywóz i utylizacja materiałów, obsługa geodezyjna	1–3, 16–19, dz. 3, geodezja
SST-02	Nadproże stalowe, wypełnienie i tynkowanie ościeży	4–9, 12
SST-03	Drzwi aluminiowe z automatyką i przyciskami otwierającymi (pkt 11.3.2)	10
SST-04	Daszek szklany nad drzwiami	11
SST-05	Roboty wykończeniowe wewnątrz – posadzka z tworzyw sztucznych, malowanie	13–15
SST-06	Chodnik z kostki betonowej, obrzeża, ławy, humusowanie	20–29

1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków; 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane; 45421100-5 Instalowanie drzwi i okien; 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni; 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby; 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia; 71355000-1 Usługi pomiarowe.

1.7. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w specyfikacji są zgodne z ustawą Prawo budowlane, Polskimi Normami i definicjami zawartymi w dokumentacji projektowej. Zamawiający – podmiot wskazany w pkt 1.2; Wykonawca – podmiot realizujący roboty; Inspektor nadzoru – osoba reprezentująca Zamawiającego na budowie; Kierownik budowy – osoba odpowiedzialna za prowadzenie robót; wyrób budowlany – wyrób wprowadzony do obrotu zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 lub krajowymi przepisami o wyrobach budowlanych.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty będą prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i instrukcjami producentów wyrobów.

Zabezpieczenie terenu robót i użytkowników. Roboty prowadzone są przy czynnym lub okresowo czynnym budynku użyteczności publicznej. Wykonawca ogrodzi i oznakuje strefę robót, zabezpieczy ciągi komunikacyjne, wyznaczy bezpieczne wejście zastępcze (uzgodnione z Zamawiającym) i ograniczy do minimum hałas, pył i drgania. Pomieszczenia sąsiadujące z robotami zostaną zabezpieczone foliami i osłonami, a wyposażenie – przemieszczone lub osłonięte.

Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona przeciwpożarowa. Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (lub informację BIOZ), zapewni szkolenia pracowników, środki ochrony indywidualnej oraz sprzęt gaśniczy. Prace niebezpieczne pożarowo (cięcie, spawanie) wymagają pisemnego zezwolenia Zamawiającego.

Ochrona środowiska. Odpady z rozbiórek i budowy będą segregowane, magazynowane w wydzielonych miejscach i przekazywane uprawnionym odbiorcom; Wykonawca przedstawi karty przekazania odpadów. Zakazuje się spalania odpadów i składowania ich w miejscach niewyznaczonych. Zieleń i drzewa w sąsiedztwie robót należy chronić przed uszkodzeniem.

Instalacje i uzbrojenie. Przed rozpoczęciem robót ziemnych i rozbiórkowych Wykonawca rozpozna przebieg instalacji (elektrycznych, teletechnicznych, wodnych, kanalizacyjnych) w obrębie wejścia i chodnika. Ewentualne kolizje zgłosi Inspektorowi nadzoru; uszkodzone instalacje naprawi na własny koszt.

Materiały i wyroby budowlane. Stosowane materiały muszą posiadać deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje zgodności oraz oznakowanie CE lub B, odpowiednie atesty i karty techniczne. Zastosowanie materiałów równoważnych wymaga pisemnej zgody Zamawiającego; równoważność musi być wykazana parametrami nie gorszymi niż wskazane w dokumentacji.

Dokumentacja budowy. Wykonawca prowadzi dziennik budowy, protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu (m.in. nadproże, podbudowa chodnika), atesty i certyfikaty, protokoły prób i pomiarów oraz sporządza dokumentację powykonawczą (w tym geodezyjną inwentaryzację powykonawczą chodnika).

Kontrola jakości i odbiory. Roboty podlegają odbiorom: robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowym (w razie potrzeby) oraz końcowemu. Odbiór końcowy następuje po zakończeniu wszystkich robót, uporządkowaniu terenu i przekazaniu kompletnej dokumentacji powykonawczej.

Uwaga. Wymiary otworu drzwiowego, szerokość nadproża oraz grubość muru należy zweryfikować pomiarem z natury przed zamówieniem stolarki i rozpoczęciem rozbiórek; rozbieżności względem dokumentacji Wykonawca zgłosi Inspektorowi nadzoru.

SST-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE, WYWÓZ I UTYLIZACJA, OBSŁUGA GEODEZYJNA

Roboty rozbiórkowe, wywóz i utylizacja materiałów, obsługa geodezyjna (CPV 45111100-9, 45112000-5, 71355000-1)

1. WSTĘP

Przedmiotem specyfikacji są roboty rozbiórkowe i demontażowe: demontaż istniejącego daszku (poz. 3 przedmiaru), wykucie ościeżnicy drzwiowej (poz. 1), rozbiórka muru z cegły w obrębie otworu (poz. 2), rozbiórka chodnika – elementów betonowych, nawierzchni z kostki, obrzeży i ław (poz. 16–19), a także wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki (dział 3) oraz obsługa geodezyjna z mapą powykonawczą.

Ilości orientacyjne: wykucie ościeżnicy 1,74 m²; rozbiórka muru 0,62 m³; demontaż daszku 1 kpl.; rozbiórka elementów betonowych 0,864 m³; kostka 9,62 m²; obrzeża 19,39 m; ławy 0,776 m³; gruz do wywozu 8,175 m³.

2. MATERIAŁY

Materiały podstawowe nie występują. Do zabezpieczenia robót stosuje się: folie ochronne, płyty OSB lub deski do osłon, taśmy ostrzegawcze, szalunki i stemple awaryjne (dla podparcia muru nad otworem), pojemniki lub kontenery na gruz i odpady.

Materiały nadające się do ponownego użycia (np. kostka betonowa, obrzeża w dobrym stanie) Wykonawca składuje na paletach w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, o ile dokumentacja lub Inspektor nadzoru przewidują ich wbudowanie.

3. SPRZĘT

Narzędzia ręczne i mechaniczne (młoty wyburzeniowe lekkie, wiertarki, szlifierki, piły do cięcia betonu i muru), podnośniki, rusztowania i podesty robocze, agregat prądotwórczy w razie potrzeby, mała koparka lub ładowarka do rozbiórki chodnika, odkurzacze przemysłowe z filtrem, kontenery.

Sprzęt używany wewnątrz budynku musi ograniczać zapylenie i hałas; zaleca się cięcie na mokro i odpylanie w miejscu powstawania pyłu.

4. TRANSPORT

Gruz i odpady przewozi się samochodami samowyładowczymi lub skrzyniowymi z plandeką, zabezpieczonymi przed rozsypywaniem i pyleniem. Zgodnie z przedmiarem przyjęto transport na odległość 1 km oraz dodatek za 4 kolejne kilometry (łącznie 5 km); rzeczywista odległość zależy od wybranego miejsca składowania. Transport wykonuje podmiot posiadający wymagane wpisy do rejestrów odpadowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zabezpieczenie i demontaż daszku

Przed rozpoczęciem rozbiórek należy wyłączyć i zabezpieczyć instalacje (oświetlenie wejścia, domofon, kontrola dostępu) w strefie robót oraz odłączyć je w rozdzielnicy. Daszek należy zdemontować w całości lub w elementach, od zewnątrz do wewnątrz, z zabezpieczeniem przed spadnięciem szkła lub elementów; demontaż ze stanowiska z podestu lub podnośnika.

5.2. Wykucie ościeżnicy i rozbiórka muru

Rozbiórkę muru prowadzić warstwami, od góry, ręcznie lub narzędziami lekkimi, bez naruszania konstrukcji budynku poza zakresem robót. Przed wykonaniem otworu na szerokość docelową należy zabezpieczyć mur nad otworem stemplami i podparciem tymczasowym. Nadproże stalowe wykonuje się po wykuciu bruzd (zob. SST-02). Wymiary rozbieranego otworu należy każdorazowo potwierdzić z Inspektorem nadzoru.

5.3. Rozbiórka chodnika

Rozbiórkę nawierzchni z kostki betonowej, obrzeży i ław prowadzić ręcznie lub mechanicznie, z oddzieleniem materiału nadającego się do ponownego użycia. Po rozbiórce należy oczyścić podłoże, sprawdzić jego nośność i stan oraz usunąć resztki betonu i gruntu zanieczyszczonego.

5.4. Wywóz i utylizacja

Gruz i odpady wywozi się na bieżąco, nie dopuszczając do gromadzenia ich w miejscu robót. Odpady są ewidencjonowane (karty przekazania odpadów) i przekazywane uprawnionemu odbiorcy; składowanie na składowisku lub w instalacji do przetwarzania wymaga opłaty zgodnie z przedmiarem (poz. „Opłata za składowanie").

5.5. Obsługa geodezyjna

Obejmuje wytyczenie osi i rzędnych chodnika, kontrolę wysokościową oraz sporządzenie mapy powykonawczej (inwentaryzacja powykonawcza) w liczbie egzemplarzy uzgodnionej z Zamawiającym, wykonaną przez osobę z uprawnieniami geodezyjnymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają: zakres rozbiórki (zgodność z dokumentacją), zabezpieczenie konstrukcji nad otworem przed rozbiórką, brak uszkodzeń elementów budynku i instalacji poza zakresem robót, selektywna zbiórka odpadów i potwierdzenia ich przekazania, stan podłoża pod chodnik po rozbiórce.

7. OBMIAR ROBÓT

Roboty rozbiórkowe obmierza się w jednostkach przedmiarowych: m^2 (wykucie ościeżnicy, kostka), m^3 (mur, elementy betonowe, ławy, gruz), m (obrzeża), kpl. (demontaż daszku, obsługa geodezyjna). Gruz obmierza się w m^3 w stanie rozluźnionym na podstawie liczby i pojemności wywiezionych transportów, potwierdzonych kartami przekazania.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają: zakończenie rozbiórek w zakresie określonym dokumentacją, oczyszczenie terenu, przedłożenie kart przekazania odpadów oraz mapy powykonawczej. Odbiór podłoża po rozbiórce chodnika ma charakter odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 jednostkę obmiaru obejmuje: zabezpieczenie robót, rozbiórkę lub demontaż, sortowanie, załadunek, transport, utylizację i opłaty składowiskowe (jeśli wyodrębnione w przedmiarze), uporządkowanie terenu oraz ewentualne naprawy uszkodzeń powstałych w trakcie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa Prawo budowlane; Ustawa o odpadach i rozporządzenia wykonawcze (katalog odpadów); Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych; Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

SST-02 NADPROŻE STALOWE, WYPEŁNIENIE I TYNKOWANIE OŚCIEŻY

Nadproże stalowe, wypełnienie i tynkowanie ościeży (CPV 45262500-6, 45410000-4)

1. WSTĘP

Zakres: wykonanie przesklepienia (nadproża) otworu w ścianie z cegły – wykucie bruzd dla belek (poz. 4: 0,198 m³), dostarczenie i obsadzenie belek stalowych dwuteowych I 180 mm (poz. 5: 5,40 m, 3 belki po 1,8 m), umocowanie siatki Rabitza na stopkach belek (poz. 6: 1,8 m), powleczenie siatki mlekiem cementowym (poz. 7: 1,89 m²), wypełnienie oczek siatki zaprawą cementową (poz. 8: 1,89 m²), uzupełnienie tynków na nadprożu (poz. 9: 1,89 m²) oraz tynki wewnętrzne kat. III na ościeżach (poz. 12: 4,2 m).

2. MATERIAŁY

Belki stalowe: dwuteowniki walcowane I 180 ze stali co najmniej S235JR wg PN-EN 10025-2, z atestem (świadectwem odbioru 3.1), zabezpieczone antykorozyjnie (grunt i farba lub ocynkowanie, zgodnie z projektem). Przekrój, długość oparcia i liczbę belek potwierdza obliczenie konstrukcyjne projektanta.

Zaprawy: cementowa klasy co najmniej M10 (PN-EN 998-2) do osadzenia belek i podlewu oparć; zaprawa tynkarska cementowo-wapienna kat. III wg PN-EN 998-1. Siatka tynkarska Rabitza (cięto-ciągniona) ocynkowana, kotwy i wkręty stalowe ocynkowane, mleko cementowe z cementu CEM I/II wg PN-EN 197-1. Cegła pełna – do uzupełnień, klasy i wymiarów zgodnych z istniejącym murem.

Materiały muszą być składowane w warunkach chroniących przed wilgocią i zanieczyszczeniem; cement – w suchych, wentylowanych pomieszczeniach.

3. SPRZĘT

Wiertarki i młoty do wykucia bruzd, szlifierki kątowe, spawarka (jeśli projekt przewiduje połączenia spawane), poziomice i niwelator laserowy, mieszalniki do zapraw, rusztowania i podesty robocze, podpory tymczasowe (stemple).

4. TRANSPORT

Belki transportuje się samochodem skrzyniowym, zabezpieczone przed uszkodzeniem powłok i odkształceniem; rozładunek ręczny lub sprzętem lekkim. Zaprawy suche – w oryginalnych workach, chronione przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykucie bruzd i podparcie

Przed wykuciem bruzd należy podeprzeć mur nad otworem. Bruzdy wykuwa się etapami (po jednej stronie belki), z zachowaniem ciągłości przenoszenia obciążeń; głębokość i długość oparcia belek zgodnie z projektem (zwykle min. 25 cm z każdej strony).

5.2. Osadzenie belek

Belki układa się na warstwie zaprawy cementowej, wypoziomowuje i klinuje, po czym wypełnia pustki zaprawą na całej długości oparcia. Belki sąsiednie łączy się i stabilizuje w sposób przewidziany w projekcie (przewiązki, śruby dystansowe lub spoiny). Stopki belek należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

5.3. Siatka, tynk, ościeża

Siatkę Rabitza mocuje się do stopek belek w odstępach nie większych niż 20 cm; następnie powleka mlekiem cementowym i wypełnia oczka zaprawą cementową, a po związaniu tynkuje zaprawą tynkarską kat. III. Ościeża tynkuje się z zachowaniem kątów prostych i pionów; narożniki zabezpiecza się kątownikami lub listwami narożnikowymi. Tynk pielęgnuje się, chroniąc przed zbyt szybkim wysychaniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroluje się: zgodność przekroju i długości belek z projektem (atesty), długość oparcia, pionowość i poziom belek, szczelność wypełnienia zaprawą, zabezpieczenie antykorozyjne, przyczepność tynku (próba opukiwania), równość tynku (łata 2 m – odchyłki do 3 mm), grubość tynku zgodna z projektem. Odbiór nadproża przed zatynkowaniem jest odbiorem robót zanikających.

7. OBMIAR ROBÓT

Nadproże – m belki (poz. 5) i m^3 wykucia (poz. 4); siatka – m; powlekanie i wypełnienie oczek, tynk nadproża – m^2 faktycznie wykonanej powierzchni; tynki ościeży – m długości ościeży zgodnie z przedmiarem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają: oparcia belek i wypełnienie (przed zakryciem), pionowość i płaszczyzny tynków, wykończenie narożników i połączeń z nową stolarką. Dokumenty: atesty belek, protokół odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje: materiały, podparcia tymczasowe, wykucie, osadzenie, zabezpieczenie antykorozyjne, tynki, pielęgnację, sprzęt, rusztowania, transport wewnętrzny, usunięcie odpadów i naprawy powstałych uszkodzeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 10025-2 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych; PN-EN 998-1, PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw; PN-EN 197-1 Cement; PN-EN 1996 (Eurokod 6) – konstrukcje murowe; Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (ITB) – roboty murowe i tynkarskie.

SST-03 DRZWI ALUMINIOWE Z AUTOMATYKĄ I PRZYCISKAMI OTWIERAJĄCYMI

Drzwi aluminiowe zewnętrzne z automatyką i przyciskami otwierającymi (CPV 45421100-5, 45421000-4)

1. WSTĘP

Przedmiotem specyfikacji jest dostawa i montaż zewnętrznych drzwi wejściowych z kształtowników aluminiowych o wymiarach 1,4 × 2,0 m (2,80 m²), przeszklonych szkłem antywłamaniowym, wyposażonych w samozamykacz, blokadę otwarcia drzwi, klamki, szyldy i zamki, o współczynniku przenikania ciepła Umax = 1,3 W/(m²·K) (poz. 10 przedmiaru), wraz z układem automatycznego otwierania i przyciskami otwierającymi dla osób z niepełnosprawnościami (pkt 11.3.2).

Cena pozycji 10 obejmuje także: napęd automatyczny skrzydła drzwiowego, zasilanie i okablowanie przycisków, słupek aluminiowy przycisku zewnętrznego z oznakowaniem, przycisk ścienny wewnętrzny, uruchomienie i regulację systemu oraz instruktaż użytkowników.

2. MATERIAŁY

2.1. Drzwi

Parametr	Wymaganie
Konstrukcja	profile aluminiowe z przekładką termiczną, system o głębokości zabudowy min. 50 mm, malowane proszkowo w kolorze wg projektu
Wymiary	1,4 × 2,0 m w świetle otworu (do potwierdzenia pomiarem z natury)
Przenikanie ciepła	Umax = 1,3 W/(m²·K) dla całych drzwi (PN-EN ISO 10077-1)
Przeszklenie	szkło bezpieczne antywłamaniowe laminowane; klasa odporności nie niższa niż P2A wg PN-EN 356 (wg projektu); pakiet zespolony zgodny z wymogiem Umax
Okucia	zamek wielopunktowy lub zamek z wkładką patentową, klamki i szyldy ze stali nierdzewnej, blokada otwarcia drzwi, samozamykacz z regulacją prędkości domykania (PN-EN 1154)
Próg	niski, bez ostrych krawędzi, wysokość do 20 mm, z uszczelnieniem i skosami najazdowymi (bez barier architektonicznych)
Uszczelnienia	dwustronne, wymienne, EPDM; szczelność wg PN-EN 14351-1
Skrzydło	szerokość przejścia w świetle po otwarciu min. 90 cm (wymaganie dostępności)

2.2. Automatyka i przyciski otwierające (pkt 11.3.2)

Drzwi wyposaża się w napęd automatyczny skrzydła (operator drzwi) spełniający wymagania PN-EN 16005, z sterownikiem, czujnikami bezpieczeństwa (wykrywanie przeszkód) oraz możliwością pracy ręcznej w razie awarii zasilania. System musi umożliwiać otwarcie drzwi po naciśnięciu przycisku i bezpieczne ich domknięcie z samozamykaczem lub napędem.

- Przycisk zewnętrzny – hermetyczny, odporny na warunki atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne (stopień ochrony co najmniej IP65, wykonanie antywandalowe), montowany na słupku z profilu aluminiowego 60 × 40 × 2 mm w bliskiej odległości od wejścia, na wysokości nie większej niż 1200 mm; po niewielkim nacisku uruchamia automatyczne otwieranie drzwi. Przycisk i słupek należy oznaczyć symbolem dostępności (ikona osoby na wózku), kontrastowo względem tła.
- Przycisk wewnętrzny – ścienny, montowany na ścianie w bliskiej odległości od drzwi, na wysokości nie większej niż 120 cm nad posadzką; po niewielkim nacisku uruchamia automatyczne otwieranie drzwi; oznaczony symbolem dostępności (ikona osoby na wózku).

– Słupek aluminiowy mocuje się do podłoża kotwami (na fundamencie lub kostce zgodnie z projektem) z zachowaniem stabilności; przewody układa się w rurze osłonowej, w sposób zabezpieczony przed wilgocią i uszkodzeniem.

Przyciski powinny mieć powierzchnię czynną o wystarczającej wielkości, nie wymagać precyzyjnego chwytu ani dużej siły (siła nacisku poniżej 15 N), być łatwo rozpoznawalne i odróżniać się kontrastowo od tła.

2.3. Materiały pomocnicze

Kotwy rozporowe ze stali ocynkowanej, pianka poliuretanowa niskoprężna, taśmy paroizolacyjne i paroprzepuszczalne, uszczelniacz silikonowy, uszczelki z pianki poliuretanowej, listwy przyokienne, parapety wewnętrzne i obróbki zewnętrzne (jeśli wymagane projektem), kable zasilające i sterujące przeznaczone do pracy w środowisku zewnętrznym.

3. SPRZĘT

Wiertarki udarowe, wkrętarki, poziomice i niwelator laserowy, klucze dynamometryczne, wyciąg do szkła (przyssawki), podnośnik lub wózek do transportu ciężkich skrzydeł, sprzęt do prac na wysokości, mierniki instalacyjne (rezystancja izolacji, ciągłość przewodów) oraz zestaw serwisowy do uruchomienia napędu.

4. TRANSPORT

Drzwi transportuje się w pozycji pionowej, zabezpieczone przed uszkodzeniem profili i szyb (narożniki, folia ochronna, przekładki). Rozładunek i transport na stanowisko montażu – ręcznie lub sprzętem lekkim, z użyciem przyssawek do szkła. Magazynowanie w suchym, zamkniętym pomieszczeniu, z dala od zapylenia i wilgoci.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przed montażem

Otwór drzwiowy po wykonaniu nadproża i tynków (SST-02) musi być czysty, suchy, o wymiarach zgodnych z pomiarem; wykonuje się pomiar kontrolny i, w razie potrzeby, wyrównanie. Stolarkę zamawia się po weryfikacji wymiarów. Temperatura otoczenia w trakcie montażu zgodna z wymogami producenta pianek i uszczelniaczy (zazwyczaj ≥ +5 °C).

5.2. Montaż drzwi

Ościeżnicę osadza się w otworze na klinach lub podkładkach dystansowych, wypoziomowuje i spionuje (tolerancja do 2 mm/m), mocuje kotwami do muru w odstępach nie większych niż 70 cm i do 15 cm od narożników. Szczelinę montażową wypełnia się pianką niskoprężną; od wewnątrz stosuje się taśmę paroszczelną, a od zewnątrz paroprzepuszczalną lub uszczelnienie trwale elastyczne (zgodnie z zasadą „ciepłego montażu”). Wykończenie spoin silikonem, obróbki i listwy zgodnie z projektem.

Próg i skrzydło powinny być wyregulowane tak, aby drzwi otwierały się lekko, bez ocierania, a samozamykacz domykał skrzydło w sposób kontrolowany, bez trzaskania. Szyby i profile należy zabezpieczyć folią do czasu odbioru.

5.3. Montaż automatyki i przycisków

Napęd i sterownik montuje się zgodnie z DTR producenta, przewody prowadzi się w rurach osłonowych. Przycisk zewnętrzny montuje się na słupku aluminiowym 60 × 40 × 2 mm na wysokości max 1200 mm, przycisk wewnętrzny na ścianie na wysokości max 120 cm. Oba przyciski oznacza się symbolem dostępności (naklejka odporna na warunki atmosferyczne lub tabliczka). Połączenia elektryczne wykonuje osoba z uprawnieniami SEP, a prace kończy się pomiarami (ciągłość przewodów, rezystancja izolacji), uruchomieniem, regulacją czujników i próbą działania wraz z instruktażem użytkowników.

5.4. Układ zasilania

Zasilanie napędu należy pobrać z istniejącej instalacji elektrycznej budynku (obwód zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym i różnicowoprądowym); w razie potrzeby wykonać nowy obwód zgodnie z projektem i przepisami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają: zgodność dostarczonej stolarki z zamówieniem i projektem (wymiary, kolor, parametry U, klasa szkła), deklaracje właściwości użytkowych i oznakowanie CE, jakość powłok i szyb (brak rys, odprysków), pionowość i poziom ościeżnicy, prawidłowość działania okuć i samozamykacza, szczelność połączeń, działanie napędu i przycisków (otwieranie po naciśnięciu, zatrzymanie przy przeszkodzie, awaryjne otwarcie ręczne), wysokość montażu przycisków (≤ 1200 mm i ≤ 120 cm), oznakowanie symbolem dostępności.

Wymagane są protokoły: pomiarów elektrycznych, uruchomienia automatyki oraz instrukcja obsługi i konserwacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Drzwi obmierza się w m² powierzchni zamontowanej stolarki (zgodnie z poz. 10 przedmiaru – 2,80 m²). Przyciski, słupek, napęd i okablowanie nie są obmierzane odrębnie – wchodzą w zakres ceny pozycji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór obejmuje próbę działania drzwi w pełnym cyklu (otwieranie przyciskami, przez czujniki, domykanie, blokada), kontrolę wysokości montażu przycisków, szczelności i wykończenia spoin, oraz weryfikację dokumentów: DWU/CE, atesty szkła, karty gwarancyjne, instrukcje, protokoły pomiarów. Wykonawca udziela gwarancji na stolarkę i automatykę zgodnie z umową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa 1 m² obejmuje: dostawę drzwi, montaż z uszczelnieniem, okucia, samozamykacz, blokadę, szyldy i zamki, napęd automatyczny, przyciski zewnętrzny i wewnętrzny, słupek aluminiowy z oznakowaniem, okablowanie i zasilanie, pomiary, uruchomienie, regulację, instruktaż, wykończenia pomocnicze oraz usunięcie opakowań i odpadów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 14351-1 Okna i drzwi – norma wyrobu; PN-EN ISO 10077-1 Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji; PN-EN 356 Szkło w budownictwie – szyby ochronne (odporność na atak); PN-EN 1154 Okucia budowlane – urządzenia do kontrolowanego zamykania drzwi; PN-EN 16005 Drzwi z napędem – bezpieczeństwo użytkowania; PN-EN 12600 – udarność szkła; Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (w zakresie dostępności i drzwi wejściowych); Ustawa o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami.

SST-04 DASZEK SZKLANY NAD DRZWIAMI

Daszek szklany nad drzwiami (CPV 45261000-4, 45421000-4)

1. WSTĘP

Zakres: dostawa i montaż daszku szklanego 1,8 × 1,5 m (2,70 m², poz. 11 przedmiaru) nad drzwiami wejściowymi, wraz z konstrukcją wsporczą, mocowaniami, odprowadzeniem wody i uszczelnieniem.

2. MATERIAŁY

Szkło: laminowane bezpieczne (VSG) z szyb hartowanych lub termicznie wzmacnianych, wg PN-EN 14449 i PN-EN 12150, o grubości i konstrukcji wynikającej z obliczeń statycznych (obciążenie śniegiem i wiatrem wg PN-EN 1991), w układzie co najmniej 2 × 6 mm z folią PVB; krawędzie szlifowane i polerowane; ewentualne zadruki lub matowienie – wg projektu.

Konstrukcja wsporcza: wsporniki i cięgna ze stali nierdzewnej lub aluminium anodowanego, zakotwienia chemiczne lub mechaniczne do muru, podkładki elastomerowe, uszczelki EPDM i silikon konstrukcyjny lub strukturalny o odpowiedniej odporności na UV; obróbka blacharska i rynna odwadniająca (jeśli wymaga projekt). Wszystkie elementy zabezpieczone przed korozją.

3. SPRZĘT

Podnośnik koszowy lub rusztowanie, przyssawki do szkła, wiertarki udarowe, klucze dynamometryczne, poziomica i niwelator laserowy, sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

4. TRANSPORT

Szkło transportuje się w stojakach lub skrzyniach, w pozycji pionowej, z przekładkami i narożnikami zabezpieczającymi; elementy stalowe – w opakowaniach chroniących przed zarysowaniem. Rozładunek wyłącznie przy użyciu przyssawek lub zawiesi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed montażem należy sprawdzić nośność ściany w miejscach zakotwień (otwory próbne, próba wyrywania kotew) oraz pomierzyć miejsce montażu. Wsporniki montuje się do muru na kotwach o parametrach zgodnych z obliczeniem, w osiach i wysokościach wg projektu, z zachowaniem spadku min. 2–3% w kierunku odpływu wody.

Szyby układa się na wspornikach z użyciem przyssawek, mocuje punktowo lub liniowo z podkładkami, uszczelnia (silikon, taśmy) i wykonuje obróbkę przy elewacji. Połączenie z ścianą uszczelnia się trwale elastycznie. Po montażu usuwa się folie zabezpieczające i czyści szkło; krawędzie i odpływy zabezpiecza się przed zalewaniem wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroluje się: atesty i deklaracje szkła i kotew, grubość i rodzaj szkła, jakość krawędzi, stabilność i nośność mocowań, spadki i odprowadzenie wody, szczelność styku z elewacją, zachowanie wolnej wysokości przejścia pod daszkiem (min. 2,2 m), brak rys i pęknięć.

7. OBMIAR ROBÓT

Daszek obmierza się w m² powierzchni szyby w rzucie poziomym (poz. 11 – 2,70 m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór obejmuje kontrolę zgodności z projektem, stabilności mocowań, spadków i odwodnienia, jakości szkła i uszczelnień oraz dokumenty: deklaracje właściwości użytkowych, atesty, karty gwarancyjne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m² obejmuje dostawę szkła i konstrukcji, zakotwienia, montaż, uszczelnienia, obróbki, rusztowania i podnośniki, zabezpieczenie i czyszczenie oraz usunięcie odpadów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 14449 Szkło laminowane i laminowane bezpieczne; PN-EN 12150 Szkło hartowane termicznie; PN-EN 1991 – oddziaływania na konstrukcje; PN-EN 1090 – wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych; Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (ITB).

SST-05 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĄTRZ – POSADZKA PCV, MALOWANIE

Roboty wykończeniowe wewnątrz – posadzka z tworzyw sztucznych, przygotowanie podłoża, malowanie (CPV 45431000-7, 45442100-8)

1. WSTĘP

Zakres: uzupełnienie posadzki z tworzyw sztucznych (wykładzina PCV) w obrębie przebudowanego wejścia (poz. 13: 20 m²), przygotowanie powierzchni tynku z poszpachlowaniem nierówności (poz. 14: 20 m²) oraz malowanie farbami emulsyjnymi ścian i sufitów (poz. 15: 60 m²), tak aby uzyskać jednolity wygląd pomieszczeń.

2. MATERIAŁY

Wykładzina PCV: homogeniczna lub heterogeniczna, klasa użytkowa 34/43 do pomieszczeń o dużym natężeniu ruchu (PN-EN 649, PN-EN 14041), kolor i wzór zgodne z istniejącą posadzką lub wskazane przez Zamawiającego; klej do wykładzin (dyspersyjny, o niskiej emisji LZO) i zaprawa wyrównująca (masa samopoziomująca) dobrane do podłoża; listwy przypodłogowe i progowe.

Farby: emulsyjne (akrylowe lub lateksowe), zmywalne, matowe, odporne na szorowanie (klasa wg PN-EN 13300 – co najmniej 2 – odporność na ścieranie mokre), o niskiej emisji LZO; grunt głęboko penetrujący i masa szpachlowa (gładź) gipsowa lub polimerowa. Kolor zgodny z istniejącym wykończeniem lub wg projektu.

3. SPRZĘT

Mieszadła, pace, wałki, pędzle, agregat malarski (w miarę potrzeby), szlifierki do gładzi, noże i narzędzia do układania wykładziny, rusztowania i podesty, odkurzacze przemysłowe, wilgotnościomierz, poziomica i łata kontrolna.

4. TRANSPORT

Materiały dostarcza się w opakowaniach fabrycznych i przechowuje w suchych, zamkniętych pomieszczeniach w temperaturze +5 do +25 °C. Wykładziny składuje się w rolkach pionowo lub poziomo wg zaleceń producenta (przez min. 24 godziny przed układaniem w pomieszczeniu docelowym).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uzupełnienie posadzki PCV

Podłoże (wylewka) musi być równe (odchyłki do 2 mm na łacie 2 m), czyste, suche (wilgotność wg metody CM: ≤ 2,0% dla cementowych), bez kurzu i pozostałości. Nierówności należy wyrównać masą samopoziomującą. Zagruntować podłoże, nanieść klej i ułożyć wykładzinę, dociskając wałkiem; łączenia spawać na gorąco sznurem spawalniczym. Przy styku ze starą posadzką stosować listwy progowe lub zgrzewanie.

5.2. Przygotowanie powierzchni i malowanie

Powierzchnię tynków (nowych i istniejących) oczyścić, odtłuścić, odkurzyć, uzupełnić ubytki i zagruntować. Nierówności i sfalowania poszpachlować i przeszlifować do uzyskania gładkiej powierzchni. Malowanie wykonać co najmniej dwukrotnie (w poz. 15 przedmiaru – malowanie 1-krotne starych tynków, powłoka kryjąca według ustaleń z Inspektorem nadzoru), z zachowaniem czasów schnięcia i temperatury wg karty technicznej (zazwyczaj min. +10 °C). Elementy niemalowane (stolarka, instalacje) zabezpieczyć taśmą i folią.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają: wilgotność i równość podłoża, szczelność i jednolitość połączeń wykładziny, dopasowanie koloru, brak pęcherzy i fałd, równość i gładkość tynków przed malowaniem, jednolitość i kryjność powłoki, brak zacieków, smug i zabrudzeń. Wykładzina i powłoki powinny być zgodne z kartami technicznymi.

7. OBMIAR ROBÓT

Posadzkę, przygotowanie powierzchni i malowanie obmierza się w m² rzeczywiście wykonanych powierzchni zgodnie z przedmiarem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór obejmuje ocenę wizualną i pomiarową (równość, spoiny, kolor) oraz dokumenty: karty techniczne, atesty/deklaracje, instrukcje pielęgnacji. Pielęgnację wykładziny należy rozpocząć po upływie czasu wskazanego przez producenta.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje materiały, przygotowanie podłoża, wykonanie robót, narzędzia, rusztowania, zabezpieczenia, sprzątanie i usunięcie odpadów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 649 Elastyczne pokrycia podłogowe – wykładziny PVC; PN-EN 14041 Elastyczne, tekstylne i laminowane pokrycia podłogowe – cechy podstawowe; PN-EN 13300 Farby i lakiery – klasyfikacja; Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (ITB) – roboty wykończeniowe.

SST-06 CHODNIK Z KOSTKI BETONOWEJ, OBRZEŻA, HUMUSOWANIE

Chodnik z kostki betonowej, obrzeża, ławy, podbudowa, humusowanie (CPV 45233222-1, 45233200-1, 45112000-5)

1. WSTĘP

Zakres: wykonanie rowków pod ławy krawężnikowe (poz. 20: 19,71 m), ław betonowych (poz. 21: 0,712 m³), obrzeży betonowych 30 × 8 cm (poz. 22: 19,71 m), koryta pod nawierzchnię (poz. 23–24: 16,03 m², głębokość 20 + 5 cm), profilowania i zagęszczenia podłoża (poz. 25), podbudowy z tłucznia (poz. 26–27: 15 + 10 cm = 25 cm), nawierzchni z kostki betonowej szarej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm (poz. 28: 16,03 m²) oraz humusowania i obsiania pasów przy chodniku (poz. 29: 24,86 m², humus gr. 5 cm).

2. MATERIAŁY

Kostka betonowa gr. 6 cm, kolor szary, klasa wytrzymałości i ścieralności wg PN-EN 1338 (min. klasa 3, oznaczenie H), nasiąkliwość klasa 2, mrozoodporność klasa 3 (marking D), z deklaracją właściwości użytkowych. Obrzeża betonowe 30 × 8 cm wg PN-EN 1340. Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm; piasek wg PN-EN 13242; tłuczeń kamienny niesortowany 31,5–63 mm do podbudowy; beton klasy co najmniej C12/15 na ławy; humus (ziemia urodzajna) o odczynie zbliżonym do obojętnego, nasiona traw odpowiednie do stanowiska.

Materiały składować na utwardzonym, odwodnionym placu; kostkę – na paletach, z zabezpieczeniem przed zabrudzeniem.

3. SPRZĘT

Zagęszczarki płytowe (wibratory), mała koparka lub spycharka, ubijaki, piła do cięcia kostki, poziomice i niwelator, łaty, sznury, taczki, betoniarka, kompresor, walec lub zagęszczarka do podbudowy.

4. TRANSPORT

Materiały sypkie (kruszywo, piasek) przewozi się samochodami samowyładowczymi z plandeką; kostkę, obrzeża i cement – samochodami skrzyniowymi, zabezpieczone przed uszkodzeniem. Beton – betonowozami lub wytwarza się na miejscu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Koryto i podłoże

Wykonać koryto o głębokości projektowej (20 cm + dodatek do 25 cm), wyprofilować podłoże i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia IS ≥ 0,98 (dla gruntu nośnego), przy spadku poprzecznym 2% (lub wg projektu).

5.2. Ławy i obrzeża

Rowki pod ławy wykonać zgodnie z projektem (20 × 20 cm), ławy z betonu z oporem ułożyć na podłożu zagęszczonym, obrzeża ustawić na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową; szerokość spoin do 5 mm, linię i poziom kontrolować sznurem i niwelatorem.

5.3. Podbudowa

Warstwę tłucznia rozłożyć i zagęścić warstwami (warstwa dolna 15 cm + dodatek 10 cm po zagęszczeniu), z uzupełnieniem klińcem do zaklinowania; podbudowę zagęszczać do wymaganego wskaźnika (IS ≥ 1,0 wg Proctora; moduł wtórny E_2 ≥ 80 MPa), zachowując profil i spadki.

5.4. Nawierzchnia z kostki

Na podbudowie rozłożyć podsypkę cementowo-piaskową gr. 5 cm, wyrównać prowadnicami; kostkę układać w deseniu wg projektu, spoiny 3–5 mm, wypełnić piaskiem płuczonym; po ułożeniu zagęścić wibratorem płytowym z nakładką ochronną, uzupełnić spoiny. Odchyłki równości nawierzchni nie mogą przekraczać 8 mm na łacie 4 m; spadki poprzeczne zgodnie z projektem.

5.5. Humusowanie i obsianie

Wyprofilować pasy przy chodniku, rozłożyć warstwę humusu gr. 5 cm, wyrównać, obsiać trawą i wałować. Pielęgnować przez okres wegetacji (podlewanie, koszenie) do odbioru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola obejmuje: wymiary i rzędne koryta, zagęszczenie (IS, E_2), grubości warstw, wytrzymałość betonu ław, ustawienie obrzeży (linia, poziom), równość i spadki nawierzchni, szerokość spoin, wypełnienie spoin, jakość wykończenia, stan trawnika. Należy przedłożyć atesty kostki i obrzeży oraz protokoły zagęszczenia, a odbiory wykonać etapami (koryto, podbudowa).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są: m² (koryto, profilowanie, podbudowa, kostka, humusowanie), m (rowki, obrzeża) i m³ (ławy). Obmiar na podstawie pomiarów powykonawczych; grubość warstw zgodnie z przedmiarem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają: koryto i podłoże (zanikające), podbudowa (zanikająca), obrzeża i ławy, nawierzchnia z kostki, trawnik. Odbiór końcowy wymaga mapy powykonawczej i dokumentów jakościowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje: dostawę materiałów, roboty ziemne, profilowanie, podbudowę, układanie kostki i obrzeży, ławy, humusowanie i obsianie, narzędzia i sprzęt, transport, uporządkowanie terenu, pomiary i badania kontrolne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe; PN-EN 1340 Betonowe krawężniki i obrzeża; PN-EN 13242 Kruszywa do materiałów niezwiązanych; PN-EN 206 Beton; WT-4 – Kruszywa do mieszanek niezwiązanych i związanych dla dróg krajowych (wytyczne); Warunki techniczne wykonania i odbioru robót drogowych.