

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**CPV 45233250-6  
CPV 45233222-1  
CPV 45223500-1**

**Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg  
Schody zewnętrzne  
Konstrukcje z betonu zbrojonego**

**Nazwa zadania :** Przebudowa chodnika.

**Lokalizacja :** 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Słoneczna 62. Działka nr ewidenc. 2182/2  
obręb 6 Słoneczne

**Zamawiający :** Administracja Domów Mieszkalnych nr 5 w Gorzowie Wlkp.

**Gorzów Wlkp. Styczeń 2022 r.**

## **I. Wstęp.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania wykonania i odbioru robót związane z przebudową chodnika, schodów i kwietników przy budynku nr 62 przy ul. Słonecznej w Gorzowie Wlkp.

## **II. Roboty żelbetowe**

### **WYKONANIE ŻELBETOWYCH KWIETNIKÓW Z BETONU ARCHITEKTONICZNEGO**

#### **1. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- podkłady z chudego betonu C/8/10,
- ławy fundamentowych żelbetowych kwietników prostokątnych z betonu C20/25 o szer. 0,3 m zbrojonych prętami  $\phi$  12mm, strzemiona  $\phi$  6mm w rozstawie 10 cm (stal AIII, BSt500S),
- ściany żelbetowych kwietników z betonu architektonicznego C20/25 o gr. 22 cm w deskowaniu systemowym (transport betonu pompą), zbrojonych prętami  $\phi$  12mm, strzemiona  $\phi$  6mm w rozstawie 10 cm (stal AIII, BSt500S),
- Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne fundamentów kwietników - wykonywane na zimno z emulsji asfaltowej - dwie warstwy
- Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe ścian kwietników od wewnątrz i pod poziomem gruntu - wykonywane na zimno z emulsji asfaltowej - dwie warstwy

#### **2. Określenia podstawowe**

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

#### **3. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych - szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

#### **4. MATERIAŁY**

##### **4.1. Szalowanie**

4.1.1. Stosować szalunki systemowe w jednym kompletnym systemie wraz z akcesoriami,

4.1.2. Środek antyprzyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

##### **4.2 Zbrojenie**

###### **4.2.1. Żebrowana stal zbrojeniowa**

Zbrojenie główne, montażowe należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali A-0; A-III, BSt500S Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264.

###### **4.2.2. Materiały pomocnicze**

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki

dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

#### 4.3 Składniki mieszanki betonowej C20/25;

##### 4.3.1 Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych:

cement portlandzki marki 37,5 lub 42,5 zgodnie z normą *PN-B-19701*

##### 4.3.2 Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie *PN-En 1008:2004*.

##### 4.3.3 Kruszywo

a) Założenia ogólne - kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1 %.

b) Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm) - frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

c) Kruszywo grube (2 - 96 mm) - należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

d) Mrozoodporność kruszywa - ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

##### 4.3.4 Domieszki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inspektora nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

## 5. SPRZĘT

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 6. TRANSPORT

### 6.1 Transport materiałów

Mieszankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić odpowiednimi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

## 6.2 Czas transportu gotowej mieszanki betonowej

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów - betoniarek.

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

## 7. WYKONANIE ROBÓT

### 7.1. Szalunki

a) Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność.

Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.

b) Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże.

c) Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

### 7.2 Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

## 8. Zbrojenie

### 8.1. Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

### 8.2. Układanie stali zbrojeniowej

a) Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia.

b) Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

– zgodnie z PN-84/B-03264,

– należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej  $C_c=5\text{cm}$ ,

c) Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264,

e) Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inspektora nadzoru.

## 9. Betonowanie

### 9.1 Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

a) Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

b) Homologacja (atest)

Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami stawianymi przez specyfikację techniczną.

### 9.2 Układanie mieszanki betonowej

- a) Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym inspektora nadzoru, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, i innych elementów mających się znajdować w betonie.
  - b) Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu, oraz zaleceniami inspektora nadzoru.
  - c) Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 300 mm.
  - d) Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.
  - e) Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę
  - f) Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie deskowania środkiem przeciwko przyczepności do betonu.
  - g) Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez inspektora nadzoru przed ułożeniem betonu.
  - h) górne krawędzie wykonać sfazowane za pomocą odpowiednich trójkątnych systemowych listew
  - i) Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych
- Betony po wykonaniu prac powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

## **10. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ŚCIAN Z BETONU ARCHITEKTONICZNEGO**

Beton architektoniczny (nazywany też licowym, fasadowym, elewacyjnym czy strukturalnym) to widoczna powierzchnia betonowa, która nie podlega wykończeniu powłokami kryjącymi. Tylko taka odkryta powierzchnia jest betonem architektonicznym, dla której zdefiniowane są szczególne wymagania odnośnie do wyglądu, pozwalające uzyskać zamierzony efekt architektoniczno-plastyczny – kształt, fakturę, teksturę, kolor itp.

Wybór poszycia deskowania, projekt mieszanki betonowej, sposób układania i zagęszczania czy też rodzaj pielęgnacji i obróbki dają możliwość dowolnego kształtowania powierzchni i faktury betonu. W ostatnim czasie powstało wiele rozwiązań technologicznych w zakresie poprawy jakości powierzchni betonu architektonicznego. W zależności od koncepcji możemy uzyskać idealnie gładkie powierzchnie lub odwzorowanie dowolnej faktury.

### **Specyfikacja betonu architektonicznego**

Beton architektoniczny można sklasyfikować ze względu na wymagane cechy powierzchni do trzech klas BA1, BA2, BA3 (tab. 1). Każda z klas niesie ze sobą wiele wymogów dotyczących między innymi: tekstury, porowatości, jednorodności koloru, oraz wymogów związanych ze stosowaniem odpowiedniego deskowania.

**Wymaga się wykonania ścian kwietników co najmniej w klasie BA2 (klasa średnia) gdzie:**

### **Klasa tekstury F2**

- w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa
- zaczyn cementowy/zaprawa występująca na złączach elementów – szerokość do ok. 10 mm i głębokość do ok. 5 mm
- zapewnić ten sam rodzaj deskowania i jego przygotowania o tej samej jakości powierzchni – zapewnić czystość deskowania oraz równe nałożenie środka antyadhezyjnego
- zapewnić uszczelnienie styków deskowania
- ustalić odpowiedni rodzaj wkładek dystansowych
- zaleca się stosowanie deskowania o tej samej jakości powierzchni
- zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej
- przesunięcie płaszczyzn w miejscu przerwy – maksymalnie do 10 mm
- chronienie deskowania przed wpływem warunków atmosferycznych

### **Klasa porowatości P2**

<b>Klasa porowatości</b>	<b>Suma powierzchni porów o średnicy od 2 do 15 mm na powierzchni badanej o wymiarach 500 × 500 mm [mm<sup>2</sup>]</b>
P1	do 3000 mm <sup>2</sup>
P2	do 2350 mm <sup>2</sup>
P3	do 1600 mm <sup>2</sup>

### **Klasa równomierności odcienia i koloru RZ2**

- niedopuszczalne wielkopowierzchniowe zmiany odcienia
- niedopuszczalne rdzawe i brudne zacieki
- niedopuszczalne stosowanie różnych rodzajów powierzchni deskowania (różne sklejki) oraz różnych materiałów wykończeniowych
- ustalenie czasu mieszania betonu na co najmniej 60 sekund

### **Kryteria oceny betonu architektonicznego w konstrukcji**

Kontroli bieżącej podlegają również zarówno właściwości wbudowywanej mieszanki betonowej (konsystencja mieszanki betonowej, zawartość powietrza), jak i stwardniałego betonu (wytrzymałość betonu na ściskanie, a także w warunkach oddziaływania mrozu i/lub środków odladzających (klasy ekspozycji XF): mrozoodporność (zwykła lub w obecności soli),

nasiąkliwość i wodoszczelność betonu. Kontrola bieżąca betonu obejmuje badanie jakości i powtarzalności zarówno składników do produkcji mieszanki betonowej, jak i betonu na poszczególnych etapach jego powstawania, tj. na węźle betoniarskim, podczas transportu i na budowie tuż przed wbudowaniem, układanie i zagęszczanie, pielęgnacja, zabezpieczenie. Konsystencja mieszanki betonowej powinna być kontrolowana w miarę możliwości z każdej gruszki.

## **11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zbrojenia,
- cementu i kruszyw do betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac,
- pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót ze ST i przepisami BIOZ.

## **12. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

Roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego.

## **III Chodniki i schody terenowe**

### **1. Roboty przygotowawcze**

Polegają na robotach rozbiórkowych poszczególnych elementów chodnika oraz schodów (nawierzchni, obrzeży trawnikowych), na wykonaniu koryta, oraz ewentualnych robót ziemnych. Rozbiórkę poszczególnych elementów należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Następnie należy przesortować materiał uzyskany z rozbiórki. Materiał (krawężniki, obrzeża trawnikowe, podsypka) nie nadający się do ponownego wykorzystania należy ułożyć w stosy, a następnie wywieźć na miejsce utylizacji.

### **2. Roboty ziemne**

W przypadku wykonywania nowego koryta w miejscu istniejącego chodnika i schodów, po odspojeniu gruntu ze złożeniem urobku na odkład lub hałdę należy wyprofilować dno koryta z mechanicznym zagęszczeniem, uformować pobocze z wyrównaniem do wymaganego profilu i zagęścić go.

Roboty ziemne należy wykonywać koparką lub ręcznie z jednoczesnym załadunkiem ziemi na samochody celem wywozu na zwalnię. W przypadku wystąpienia wód w wykopie należy ręcznie wykonać rowki odwadniające. Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s=0,97-1,00$  określonej w badaniu „Proctora”.

### **3. Roboty remontowe**

W zakres prac remontowych wchodzi wykonywanie prac remontowych (wymiana podbudowy i zniszczonych nawierzchni, likwidacja zapadnięć i nierówności) poszczególnych elementów chodników i schodów (nawierzchni, krawężników, obrzeży, regulacja wysokościowa studzienek). Wyszczególnienie prac remontowych wraz z opisem niezbędnych czynności przedstawiono poniżej:

#### **3.1. Podbudowy.**

##### **3.1.1. Podbudowa z kruszywa naturalnego 0/31,5**

Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka żwiru o uziarnieniu 0/31,5 mm, spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Kruszywo uziarnienia mieszanki kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia, podanymi w PN-S-06102.

#### **3.2. Obrzeża betonowe**

Obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm, gatunku I, w kolorze jasnoszarym i spełniać warunki zawarte w normach: PN-EN 1343:2013 kl. I. Góra krawężnika wykończona jest metodą śrutowania. Tolerancja przy odbiorze robót:

- odchylenie linii obrzeży w planie - max. odchylenie może wynieść 1 cm (na każde 100 m), odchylenie niwelety - max. +1 cm (na każde 100 m),
- równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja prześwitu pod łatą 3-metrową do 1 cm (na każde 100m),
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite (sprawdzenie co 10 m).

#### **3.3. Nawierzchnie z kostki brukowej**

Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej grub. 6 cm chodnika oraz schodów, powinna posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie drogowym. Kształt i kolor kostki zgodny

z założeniami przedmiarowymi. Podstawowe wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6 kostek) nie powinna być niższa niż 60 MPa,
- nasiąkliwość powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206:2014-04 i wynosić nie więcej niż 4%,
- ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-EN 14157:2005 powinna wynosić nie więcej niż 4mm,
- odporność na działanie mrozu wg badań PN-EN 206:2014-04.

Na podsypkę cementowo-piaskową o grubości 5 cm należy stosować piasek gruby odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620+A1:2010. Kostkę układa się na podsypce tak aby szczeliny między kostkami wynosiły 2-3mm. Szczeliny wypełnić należy piaskiem, zamieść powierzchnię ułożonych kostek i ubić przy zastosowaniu np. wibratorów płytowych z osłoną z tworzywa sztucznego.

Nierówności nawierzchni mierzone łatą zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 8mm. Tolerancja spadków poprzecznych +0,5%, tolerancja rzędnych niwelety nie więcej niż +1cm.



### **3.4. Beton i jego składniki**

Przy wykonywaniu schodów należy stosować beton zwykły wg PN-EN 206:2014-04. Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim wg PN-B-19701. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620+A1:2010. Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-EN 206:2014-04. Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 206:2014-04.

### **3.5. Osadzenie elementów prefabrykowanych (obrzeży, krawężników, kostki brukowej)**

Każdy element brzegowy powinien być osadzony na wylewce betonowej. Najłatwiej osadza się je na półsuchym betonie. Ważne jest to, żeby nie kotwiczyć ich bezpośrednio w ziemi, ponieważ jako elementy nośne wymagają stabilnego i silnego podłoża.

Podczas mocowania elementów brzegowych stopni niezbędnymi narzędziami są poziomica i metrówka. Na bieżąco trzeba bowiem sprawdzać i wyrównywać tak szerokość stopnia, jak i jego poziom.

Po ustabilizowaniu się krawędzi stopnia, na podobnym podłożu układamy jego wypełnienie – kostki brukowe. Kostkę należy dobić przy pomocy gumowego młotka – w przypadku jasnych kostek, najlepiej białego lub bezbarwnego (żeby nie pozostawić na niej brudnych śladów).

Przerwy między kostkami wypełniane są czystym piaskiem płukany (kwarcowym).

Nawierzchnię stopnia kilkakrotnie zasypuje się piaskiem i zamiata (fugowanie) oraz polewa wodą (szlamowanie). Pozwala to na dokładne wypełnienie i osadzenie go w przerwach między kostkami.

Kostka brukowa powinna nieco wystawać ponad elementy brzegowe, podbudowę należy ułożyć w taki sposób, aby to zagwarantować.

Schody muszą mieć niewielki spadek aby woda spływała w dół i na nich nie zalegała.

### **3.6. Balustrady**

Materiały do wykonania poręczy powinny odpowiadać wymaganiom norm:

- rury stalowe bez szwu na poręcze i słupki - PN-H-74219, PN-H-74220. Materiały na balustrady powinny być ocynkowane i malowane proszkowo. Mocowanie słupków balustrady - fundament betonowy o przekroju 0,30 x 0,30 m, wys. 1,10 m.

### **3.7. Zasady - warunki techniczne wykonania schodów zewnętrznych.**

Liczba stopni w jednym biegu schodów zewnętrznych nie powinna wynosić więcej niż 10.

Wysokość stopnia nie może być większa niż 17,5 cm, a szerokość od 30 cm do 35 cm, przy czym  $2h + s = 60$  cm do 65 cm, gdzie  $h$  oznacza wysokość, a  $s$  - szerokość stopnia.

Szerokość stopni schodów zewnętrznych przy głównych wejściach do budynku powinna wynosić w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej co najmniej 0,35 m.

Szerokość schodów należy dostosować do natężenia ruchu pieszych i do szerokości chodnika. Szerokość użytkowa schodów powinna być nie mniejsza niż 1,2 m, przy czym szerokość ta powinna być wielokrotnością pasa ruchu pieszych wynoszącego 0,75 m. Szerokość użytkową mierzy się między wewnętrznymi krawędziami balustrad, a w wypadku ścian ograniczających schody - między poręczami mocowanymi do nich.

Stopnie schodów i spoczniki schodów powinny mieć pochylenie od 1% do 2%, zgodne z kierunkiem pochylenia biegów schodów i pochylni.

Stopnie schodów powinny być bez nosków i nasunięć.

Schody na chodniku mogą być jednobiegowe lub wielobiegowe proste lub łamane ze spocznikami, o kącie skrzytu 90° lub 180°, z wyjątkiem schodów usytuowanych na skarpach korpusu drogi, które mogą mieć kąty odbiegające od określonych w przepisie.

Spoczniki powinny być przewidziane:

- 1) w ciągu schodów - po wyczerpaniu dopuszczalnej liczby stopni w jednym biegu,
- 2) na załamaniach schodów - jeżeli nie przewiduje się schodów zabiegowych,
- 3) jako zakończenie górnego biegu schodów - na poziomie,

Długość spoczników pośrednich, mierzona w osi biegów, powinna:

- 1) w schodach prostych bez względu na szerokość biegu wynosić 1,5 m,
- 2) w schodach łamanych wynikać z szerokości biegu schodów i ze skrzytu kierunku wchodzenia

Dopuszcza się zastosowanie pośrednich spoczników jako półkolistych lub zaokrąglonych, pod warunkiem zachowania szerokości nie mniejszej niż szerokość biegów.

Spocznik występujący jako zakończenie górnego biegu schodów, powinien mieć długość nie mniejszą niż 1,2 m. Przy schodach, stanowiących przedłużenie przejść podziemnych lub kładek dla pieszych, szerokość użytkowa powinna być dostosowana do szerokości przejścia lub kładki.

W przypadkach gdy następuje rozdzielanie ruchu pieszych, szerokości poszczególnych biegów schodów powinny być odpowiednio zmniejszone w stosunku do rozdzielonego ruchu, przy czym suma rozdzielonych szerokości nie może być mniejsza od szerokości użytkowej schodów lub pochylni, a poszczególne szerokości powinny spełniać odpowiednie wymagania określone powyżej.

Schody o różnicy poziomów większej niż 0,5 m powinny być wyposażone od strony otwartej przestrzeni w balustradę z poręczami przewidzianymi równoległe do płaszczyzny nachylenia biegów lub spoczników.

Można zrezygnować z balustrady:

- a) na odcinkach zabezpieczonych ścianą lub słupem - pod warunkiem przymocowania poręczy na wysokości odpowiadającej poręczy balustrady schodów,
- b) w schodach usytuowanych skośnie na skarpie - od strony wznoszącej się skarpy nasypu, gdy szerokość użytkowa schodów wynosi nie mniej niż 1,2 m.

**Zestawienie ilości jednostek miar robót remontowych określono w przedmiarze robót.**

### **III. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Wszelkie roboty remontowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed rozpoczęciem robót pracownicy

powinni sprawdzić stan bezpieczeństwa w miejscu pracy. Roboty remontowe należy wykonywać po zabezpieczeniu obszaru prowadzonych robót i oznakowaniu go stosownymi znakami drogowymi i urządzeniami ostrzegawczo- zabezpieczającymi. Roboty mogą wykonywać jedynie pracownicy przeszkoleni w zakresie BHP na danym stanowisku pracy. Pracownicy znajdujący się w rejonie robót powinni być ubrani w odpowiednią odzież ochronną.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji należy niezwłocznie przerwać prace i ustalić z właściwą jednostką zarządzającą daną siecią podziemną dalszy sposób wykonywania robót.

Specjalistyczny sprzęt i maszyny powinny być obsługiwane wyłącznie przez osoby do tego uprawnione. Po zakończeniu robót remontowych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

#### **IV. Wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Materiały użyte do realizacji remontu muszą być zgodne z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie odpowiednich norm, aprobat technicznych, atestów lub certyfikatów oraz muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 roku, poz. 2351).

#### **V. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót**

Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót powinny zapewnić prawidłowe ich wykonanie oraz nie stwarzać zagrożenia dla osób i mienia w rejonie placu budowy jak również nie oddziaływać zbyt negatywnie na środowisko, tj. powinny spełniać normy w zakresie emisji hałasu i spalin.

#### **VI. Wymagania dotyczące środków transportu**

Transport elementów i prefabrykatów budowlanych związanych z wykonaniem robót remontowych powinien odbywać się w sposób zgodny z przepisami BHP i uniemożliwiający ich uszkodzenie.

#### **VII. Kontrola jakości robót**

W trakcie wykonywania robót kontroli podlegają następujące elementy:

- jakość elementów, prefabrykatów, materiałów budowlanych stosowanych w czasie prac ;
- prawidłowość w wykonaniu poszczególnych prac , zarówno robót ulegających zakryciu jak i widocznych (m.in. stopień zagęszczenia i wyprofilowania koryta, wymiary: podbudowy, podsypki, nawierzchni, kruszywa, zapraw cementowych, dokładność ułożenia elementów drogi, dokładność zawibrowania nawierzchni, dokładność wypełnienia spoin, spadki poprzeczne i podłużne, dokładność regulacji studzienek; uporządkowanie terenu po wykonaniu prac).

## **VIII. Odbiór robót budowlanych**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze specyfikacją techniczną jeżeli wszystkie elementy wymienione w pkt VIII zostały zrealizowane prawidłowo. Odbiór robót następuje protokólnie na podstawie wcześniej przeprowadzonej kontroli jakości robót. W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu* - polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które zostaną zakryte zgodnie z procesem technologicznym. Odbiór ten jest prowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca telefonicznie Inspektorowi Nadzoru.
2. *Odbiór robót częściowy i ostateczny* - polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Zakończenie robót oraz gotowość ich do odbioru zgłasza Wykonawca telefonicznie Inspektorowi Nadzoru. Odbioru robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz ocenie wizualnej. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót odbiega od wymaganej Specyfikacją Techniczną, komisja wyznaczy roboty poprawkowe lub uzupełniające i ustali nowy termin odbioru. Do odbioru częściowego, czy ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - > obmiary wykonanych prac wraz z rysunkami,
  - > deklarację zgodności wbudowanych materiałów,
  - > oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami, normami i Specyfikacją Techniczną.
3. *Odbiór pogwarancyjny* - dokonywany jest przed upływem gwarancji i polega na ocenie wykonanych robót i ewentualnym usunięciem nieprawidłowości stwierdzonych podczas jego odbioru.

## **IX. Sposób rozliczenia robót**

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót podano w projekcie umowy.

## **X. Przedmiar robót**

Podana ilość jednostek przedmiarowych jest wielkością orientacyjną i Zamawiający nie gwarantuje zlecenia robót w podanej ilości. Ilość robót wyniknie w trakcie obowiązywania umowy w zależności od potrzeb. Obmiar robót zostanie sporządzony przez Wykonawcę, a jego zgodność sprawdzona przez Inspektora Nadzoru w ramach w/w procedury odbioru robót.

## **XI. Dokumenty odniesienia**

### Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 rok, poz. 2351);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. z 2021 roku, poz. 1376 z późn. zm.);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 roku, poz. 124 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i technologii z dnia 20 grudnia 2021 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 roku ,poz. 2454).

### Normy

- *PN-B-04110 - Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno - suchym w MPa nie mniej niż 120*
- *PN-B-04111 - Ścieralność na tarczy Boehmego w centymetrach nie więcej niż 0,4*
- *PN-B- 04115 - Wytrzymałość na uderzenia (zwięzłość ) liczba uderzeń , nie mniej 8*
- *PN-B -04101 - Nasiąkliwość wodą w % nie więcej niż 1,0*
- *PN-B-04102- Odporność na zamrażanie – całkowita*
- *PN-EN 12620+A1:2010 - Kruszywa mineralne , piasek do zapraw budowlanych*
- *PN-EN 206:2014-04 – Beton: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*
- *PN-En 1008:2004 – Woda zarobowa do betonu*
- *PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.*