

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

CPV 45233250-6

CPV 45233222-1

**Schody zewnętrzne
Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
Ściana oporowa, żelbetowa**

Nazwa zadania : Remont schodów zewnętrznych.

Lokalizacja : 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Słoneczna 74, obręb 6 Słoneczne

Zamawiający : Administracja Domów Mieszkalnych nr 5 w Gorzowie Wlkp.

Przygotował: Grzegorz Śliwiński

Gorzów Wlkp., Styczeń 2025 r.

I. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania wykonania i odbioru robót związanych z remontem dwóch ciągów schodów zewnętrznych – terenowych w okolicy budynku przy ul. Słonecznej 74 w Gorzowie Wlkp.

W ofercie należy uwzględnić wszystkie koszty związane z przedmiotowym zadaniem, także koszty robót towarzyszących i pomocniczych, w tym koszty ewentualnej koniecznej rozbiórki i odtworzenia elementów zagospodarowania terenów sąsiednich – przyległych do miejsca inwestycji.

II. Schody zewnętrzne i chodniki

1. Roboty przygotowawcze

Polegają na robotach rozbiórkowych poszczególnych elementów schodów, 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 istniejących 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 $Is=0,97-1,00$ 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 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 oraz 0/61 mm

Materiałem do wykonania podbudowy górnej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka żwiru o uziarnieniu 0/31,5 mm, oraz podbudowa zasadnicza z mieszanki żwiru o uziarnieniu 0/61 mm, spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

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

3.2. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe o wymiarach 6x20x100 oraz 8x30x100 cm, gatunku I, w kolorze jasnoszarym i spełniać warunki zawarte w normach: PN-EN 1343:2013 kl I. Góra krawężnika wykończona jest metoda 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 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 i poręcze

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 i poręcze powinny być wykonane ze stali ocynkowanej, malowanej proszkowo. Mocowanie słupków balustrady - ściana betonowa o szerokości 24 cm

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 skrętu 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 skrętu 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 rozdzielenie 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 odpowiednio wymagania określone powyżej.

Schody o różnicy poziomów większej niż 0,5 m powinny być wyposażone od strony otwartej przestrzeni w balustrady z poręczami przewidzianymi równolegle 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.

4. Ściana oporowa

4.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ściany oporowej, objętymi niniejszą Specyfikacją Techniczną, są:

- elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,
- materiały izolacyjne,
- ogrodzenie panelowe – systemowe,
- materiał zasypki ścian oporowych.

4.2 Elementy deskowania konstrukcji żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [8].

Deskowanie należy wykonać z elementów systemowych lub z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [29],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [8] i PN-D-96000 [30],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [31],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [41],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [36], PN-M-82503 [37],

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone,

aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

4.3. 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.

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

4.4. 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.

4.5. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do ścian oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215 [34]. Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 [32].

Pręty zbrojeniowe powinny być oczyszczone z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych palm lub innych zanieczyszczeń. Metody czyszczenia nie powinny powodować zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji. Pręty zbrojeniowe posiadające uszkodzenia zewnętrzne (pęknięcia, ubytki, wgniecenia itp.) nie mogą być użyte.

Przyjęta w dokumentacji projektowej klasa stali zbrojeniowej:

- zbrojenie główne: A-III N (BSt500)
- zbrojenie pomocnicze: A-0 (St0S)

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 protokółarnie 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.*