



„USŁUGI PROJEKTOWO - BUDOWLANE”  
Kłodzko ul. Łużycka 11/3 , Okrzei 7

tel./fax 074 647 55 00 ; tel. kom. 880 106 099  
e-mail: dragan.kazimierz@gmail.com

---

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

---

BRANŻA BUDOWLANA

- OBIEKT:** Przebudowa przejść podziemnych  
w ciągu drogi powiatowej nr 3226D -  
ul. Kościuszki w Kłodzku.
- ADRES:** Kłodzko , ul. Kościuszki  
dz. geod. nr 4/3 , 4/4 , 5/2 , 6/2 , 7 , 19/4 , 19/5  
AM-3 , obręb Centrum
- INWESTOR:** Zarząd Dróg Powiatowych  
57-300 Kłodzko , ul. Objazdowa 20
- STADIUM:** Projekt budowlany
- AUTOR  
OPRACOWANIA:** mgr inż. Józefina Jacukowicz

---

KŁODZKO - GRUDZIEŃ - 2014 r.

---

## **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Projekt konstrukcyjno - budowlany przebudowy przejść podziemnych w ciągu drogi powiatowej nr 3226D – ul. Kościuszki w Kłodzku.
2. Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z Inwestorem.
3. Inwentaryzacja budowlana.
4. Mapa sytuacyjno – wysokościowa.
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane Dz. U. z 2003 roku Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku Dz. U. z dnia 16.09.2004 roku.
7. Rozporządzenie nr 2195/2002 z dnia 05.11. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002 roku, z późniejszymi zmianami zwany „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.
8. Obowiązujące normy i przepisy Prawa Budowlanego .

## **II. CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przebudowy przejść podziemnych ( ozn. w projekcie budowlanym jako ‘przejście nr 1’ oraz ‘przejście nr 2’ ) w ciągu drogi powiatowej nr 3226D – ul. Kościuszki w Kłodzku.

## **III. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

### **1. Lokalizacja**

Obiekty położone są przy ul. Kościuszki w Kłodzku w obrębie działek geod. nr 4/3 , 4/4 , 5/2 , 6/2 , 7 , 19/4 , 19/5 AM-3 , obręb Centrum.

### **2. Stan istniejący**

Szczegółowy opis stanu istniejącego znajduje się w pkt. 5 opisu technicznego do projektu konstrukcyjno – budowlanego ( Projekt budowlany dot. Przebudowy przejść podziemnych w ciągu drogi powiatowej nr 3226D - ul. Kościuszki w Kłodzku , Tom II).

Okładziny elewacyjne, płyty wieńczące ściany oporowe przyczółków oraz mury położone w okolicy przejść na powierzchni terenu są silnie zanieczyszczone, miejscami spękane bądź odspojone. Konstrukcja ścian oporowych i murów miejscowo również spękana, wyboczona, kwalifikująca się do naprawy bądź całkowitej rozbiórki i ponownego wykonania. Poręcze

oraz bariery stalowe wieńczące przyczółki i mury są miejscowo pordzewiałe i wyboczone, należy je oczyścić i ponownie pomalować lub wykonać nowe, o analogicznym kształcie lecz o wyższym standardzie. Tynki na ścianach i sufitach przejść podziemnych oraz tynki przyczółków czy murków są silnie zabrudzone, miejscowo zawilgocone, odspojone i popękane. Blachownice widoczne w przejściu podziemnym nr 1 miejscowo skorodowane należy dokładnie oczyścić i pomalować zgodnie z wytycznymi Projektu budowlanego. Stalowe gąbłoty wiszące na ścianie przejścia podz. nr 1 są zdewastowane, należy je odrestaurować w sposób opisany w Projekcie budowlanym. Na suficie i ścianach przejścia podz. nr 1, widoczne są przecieki substancji bitumicznych niegdyś mających na celu uszczelnienie konstrukcji mostowej przejścia. Obecnie nie spełniają swojej roli, miejsca nieszczelności kwalifikują się do oczyszczenia, uzupełnienia, zaizolowania przeciwwodnie i odwodnienia. Ze względu na ówczesny brak standardu wykonania posadzek bądź ich zły stan oraz zastosowanie nowych spadków w obu przejściach posadzki należy wykonać na nowo wraz z nowym odwodnieniem liniowym. Chodnik asfaltowy w pasie pomiędzy nowoprojektowanym murem oporowym, a murem ograniczającym koryto rzeki jest zapadnięty, zostanie wykonany na nowo. Schody w obrębie przejść posiadają różne wymiary, wykonane jako proste jedno-, dwu-, trzy- i czterobiegowe, łagodne, posadowione na gruncie, wykończone płytami kamiennymi przewidzianymi do oczyszczenia, o grubościach 3, 4 i 5 cm, z niewielkimi miejscowymi ubytkami / pęknięciami do uzupełnienia / wymiany bądź – jak w przypadku schodów jednobiegowych, otoczonych zielenią, łączących poziom jezdni dworca z poziomem chodnika i jezdni drogi – całkowitej wymiany istniejących okładzin na kamienne. Stalowe drzwi o wymiarach 1,20x2,00 w przejściu podziemnym nr 2 są silnie skorodowane wraz z ościeżnicą i podlegają kompletnej wymianie.

#### **IV. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru. Do wykonywania robót należy stosować materiały i sprzęt dopuszczone przez obowiązujące normy. Zobowiązuje się Wykonawcę do przeprowadzenia wizji lokalnej na remontowanym obiekcie przed przystąpieniem do prac, w celu wykonania oględzin tych części obiektu, których dotyczy dokumentacja projektowa.

Zamawiający nie gwarantuje pomieszczeń magazynowych ani socjalnych dla potrzeb Wykonawcy. Warunki poboru wody oraz energii elektrycznej koniecznych do przeprowadzenia robót oraz warunki ewentualnego odzysku materiałów z rozbiórki należy uzgodnić z Inwestorem.

- 1. Zabezpieczenie terenu budowy:**  
Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
- 2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:**  
Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- 3. Bezpieczeństwo i higiena pracy:**  
Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.
- 4. Ochrona i utrzymanie robót:**  
Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.
- 5. Materiały:**  
Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.
- 6. Przechowywanie i składowanie materiałów:**  
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wykonania robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.
- 7. Sprzęt:**  
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i w całym okresie użytkowania na budowie spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

**8. 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.

**9. Wykonanie robót:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową jak również za szkody w mieniu publicznym i prywatnym spowodowane w trakcie wykonywania robót. Wykonawca odpowiada za ochronę wszelkich instalacji znajdujących się w obrębie wykonywanych robót. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego ich uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru, Inwestora oraz właściciela instalacji, jak również będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

**10. Kontrola jakości robót:**

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

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

**11. Certyfikaty i deklaracje:**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych
- b) przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 roku (Dz.U. 99/98),

- c) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej
- d) znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 roku (Dz.U.98/99).
- W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **12. Dokumenty budowy:**

- dziennik budowy,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawienie do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **13. Obmiar robót:**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jakiegokolwiek błąd, przeoczenie czy opuszczenie w ilości robót podanych w kosztorysie, dokumentacji projektowej czy specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

## **14. Odbiór robót:**

- zanikający i ulegający zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny (końcowy),
- odbiór pogwarancyjny.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

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

Kiedy całość robót zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora i Inwestora. Upoważnia to Inwestora do wystawienia Protokołu Odbioru w odniesieniu do robót, zgodnie z Umową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami (jeżeli wystąpiły) i z aktualnymi uzgodnieniami,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu wraz z dokumentacją wykonania Jego zaleceń,
- Dziennik Budowy,
- Księgi Obmiaru,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Po podpisaniu przez Inspektora protokołu z przeglądu pogwarancyjnego Wykonawca przedkłada Inwestorowi stwierdzenie o wykonaniu zamówienia zgodnie z umową, po czym w ustalonym terminie Inwestor winien dokonać zwrotu ewentualnego zabezpieczenia należytego wykonania umowy, zgodnie z warunkami umowy.

## V. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

| L.p. | Roboty budowlane                      | kod CPV    |
|------|---------------------------------------|------------|
| 1    | Przygotowanie terenu pod budowę       | 45100000-8 |
| 2    | Roboty w zakresie usuwania gruzu      | 45111220-6 |
| 3    | Tynkowanie                            | 45410000-4 |
| 4    | Roboty malarskie                      | 45442100-8 |
| 5    | Roboty w zakresie różnych nawierzchni | 45233200-1 |
| 6    | Roboty w zakresie stolarki budowlanej | 45421000-4 |
| 7    | Roboty izolacyjne                     | 45320000-6 |
| 8    | Roboty remontowe i renowacyjne        | 45453000-7 |
| 9    | Betonowanie                           | 45262300-4 |
| 10   | Roboty kamieniarskie                  | 45262510-9 |

## VI. WYMAGANIA TECHNICZNE ROBÓT

### 1. Przygotowanie terenu pod budowę

Wykonawca jest odpowiedzialny za trwałe wydzielenie całego terenu budowy oraz oznakowanie odpowiednimi tablicami: 'Uwaga roboty rozbiórkowe', 'Teren budowy – wstęp wzbroniony' w sposób widoczny dla osób postronnych. Wykonawca powinien dopilnować, aby wszelkie zanieczyszczenia terenów nie objętych budową powstałe przy pracach remontowych usuwano na bieżąco, niezwłocznie po ich wystąpieniu.

### 2. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy powiadomić zarządców lub właścicieli sąsiednich działek o planowanym terminie prac rozbiórkowych, zabezpieczyć przed uszkodzeniami znajdujące się w pobliżu drzwi, witryny i ściany nie podlegające remontowi, a znajdujące się w obrębie placu budowy.

Zakres prac rozbiórkowych obejmuje:

- przygotowanie terenu do rozpoczęcia prac rozbiórkowych - jak wyżej,
- organizacja placu prac rozbiórkowych,
- rozbiórka poszczególnych elementów,
- wywóz gruzu w wydzielone miejsce składowania lub bezpośrednio na miejsce jego utylizacji,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu prac rozbiórkowych.



## 2.1 Prowadzenie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe należy prowadzić ręcznie z użyciem odpowiednich elektronarzędzi lub mechanicznie, z użyciem sprzętu ciężkiego do wywozu gruzu poza plac budowy.

Roboty wykonywane podczas przebudowy muru oporowego obejmują głównie rozbiórkę / usunięcie:

- nawierzchni z płyt kamiennych schodów będących w bezpośrednim sąsiedztwie muru (do 2,0 m od lica) – do odzysku,
- okładzin i nakryw kamiennych muru istniejącego oraz całości konstrukcji muru,
- wszystkich warstw chodnika w pasie pomiędzy remontowanym murem oporowym, a murem ograniczającym koryto rzeki, wraz z naziemem.

Roboty wykonywane podczas remontu posadzek przejść podziemnych obejmują rozbiórkę / usunięcie:

- warstwy wierzchniej posadzek, z uwzględnieniem możliwości ponownego wykorzystania płyt kamiennych oraz
- istniejących podkładów.

Roboty wykonywane podczas naprawy nieszczelności w konstrukcji mostowej (tzw. „dylatacji”) obejmują rozbiórkę / usunięcie:

- wszystkich warstw chodnika czy terenu zieleni znajdujących się ponad daną nieszczelnością,
- zmurzałych, zawilgoconych i kruszących się warstw nadbetonu i samej konstrukcji dźwigarów mostowych.

Roboty wykonywane podczas pozostałych prac obejmują rozbiórkę / usunięcie:

- okładzin i nakryw kamiennych murów oporowych przyczółków oraz murków w poziomie terenu w sąsiedztwie przejść podziemnych,
- tynków cementowo - wapiennych na ścianach i stropach przejść podziemnych oraz wnękach i murkach w sąsiedztwie przejść,
- wykucie z muru skorodowanych drzwi stalowych wraz z ościeżnicą,
- oraz ewentualne wykonanie przebiccia w konstrukcji żelbetowej usztywniających ścian poprzecznych nowego muru oporowego dla poprowadzenia instalacji czy drenażu.

Podczas prac rozbiórkowych należy stosować się do poniższych zasad:

- stopniowe zmniejszanie obciążenia elementów nośnych konstrukcji,
- usunięcie elementu nie może spowodować niestabilności czy zawalenia innego elementu,
- roboty rozbiórkowe należy przeprowadzać w taki sposób, aby zapewnić minimalną ingerencję w nie remontowane elementy np. ściany dobudówek w przejściach podziemnych.

### 3. Roboty ziemne

Podczas prowadzenia robót budowlano – remontowych należy uwzględnić przebieg podziemnych tras tunelów instalacyjnych.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

Należy wykonać następujące roboty ziemne:

- wykopy liniowe, do osadzenia płyty fundamentowej (poziomej), płyty pionowej oraz ścian usztywniających nowoprojektowanego muru oporowego,
- koryta w istniejącej podbudowie posadzek przejść podziemnych ,
- wykopy liniowe w gruntach nad nieszczelnościami konstrukcji mostowej,
- zasypanie wykopów pospółką (w miejscach poprowadzenia drenażu) lub ziemią z ukopów (bezpośrednio pod terenem zielonym) z zagęszczaniem warstwami, zgodnie z treścią dokumentacji projektowej.

Wykopy wykonać ręcznie lub z użyciem sprzętu mechanicznego – koparek podsiębiernych.

Urobek odkładać należy na odkład wzdłuż wykopów w odległości nie mniejszej niż 60 cm od krawędzi wykopów lub wywozić na miejsce składowania. W miejscach skrzyżowań z przeszkodami roboty ziemne należy wykonać ręcznie z udziałem przedstawicieli właścicieli kolidujących urządzeń. Wykopy głębokości do 1,0m można wykonać jako pionowe 'nieszalowane'. Wybranie ziemi w dolnej części (20 cm od dna) wykonać ręcznie bezpośrednio przed przystąpieniem do następujących po nich prac (np. wykonania fundamentów).

Zasypanie wykopów wykonać warstwowo po 15 cm z każdorazowym ubiciem zasypu. Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinny być większe niż 2cm.

Z dna wykopu usunąć kamienie, korzenie, grudy, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża.

Wykonawca robót powinien zapewnić urządzenia, które zapewnią odprowadzenie ewentualnych wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu np. w postaci igłofiltrów. Instalacja taka powinna działać w sposób nieprzerwany , zapewniając wykonywanie wszelkich robót w warunkach suchego wykopu.

Jeżeli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- dla gruntów spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- dla gruntów mało spoistych o nachyleniu 1:1.25,
- dla gruntów niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5,

W celu zapewnienia bezpiecznego nachylenia w przypadku wykonywania głębokich wykopów w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,

Naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń. Dopuszczalne odchyłka dla nachylenia skarp wykopów wynosi  $\pm 10\%$  .

#### 4. Wykonanie muru oporowego 'Sp'

Zakres prac dotyczących wykonania muru oporowego obejmuje:

- osadzenie podkładów betonowych o grubości min. 10cm z betonu klasy C8/10 (B10) ,
- ułożenie deskowania dla elementów żelbetowych
- ułożenie zbrojenia: zbrojenie główne: #10/12 co 12cm ze stali klasy A-III, gatunku 34GS, pręty rozdzielcze  $\varnothing 6$  w rozstawie max. co 30 cm ze stali klasy A-I, gatunku St3S-b oraz siatki zbrojeniowe  $\varnothing 6$  o oczku 30x30cm, otulina gr. 50mm,
- układanie mieszanki betonowej: beton klasy C25/30 (B30) o szczelności W4-W6, z uwzględnieniem stosowania przerw roboczych/technologicznych oraz wykonania dylatacji pionowych,
- zagęszczenie mieszanki betonowej z zastosowaniem odpowiednich wibratorów ,
- pielęgnacja betonu,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i wodoszczelnej w postaci trzech warstw roztworu asfaltowego oraz folii kubełkowej.

##### Deskowanie

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem i warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową. Mogą być wykonane z drewna w postaci tarcicy czy sklejk lub jako deskowania systemowe. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiążałkowy itp.).

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań do fundamentów:

- wychylenie od pionu lub od projektowanych płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się - na długości 1,0 m  $\pm$  5 mm ; na całej wysokości konstrukcji w fundamentach  $\pm$  20 mm,
- odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego  $\pm$  10 mm
- odchylenia na długości lub rozpiętości  $\pm$  10 mm.

#### Podkładki dystansowe

Jako podkładki dystansowych należy używać wyrobów z tworzyw sztucznych lub betonowych, o wysokości równej grubości otuliny prętów. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładki z prętów stalowych, drewna czy cegły jest niedopuszczalne.

#### Stal zbrojeniowa

Odbiór stali na budowie dokonywać na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg bądź wiązka stali. Atest taki powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnice nominalne,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042.

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu, lodu i błota.

Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokryta łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru. Czyszczenie prętów powinno

być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Ciecia przeprowadza się przy użyciu noży mechanicznych. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Pręty ucinają się z dokładnością do 0,5 cm.

Na budowie dla prętów o średnicy do # 12 mm można wykonywać odgięcia prętów na zimno.

Przy odbiorze odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności liczby prętów i wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania odgięć i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem według wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie-narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie mieszanką betonową. Podczas układania mieszanki betonowej położenie zbrojenia nie może ulec zmianie.

#### Mieszanka betonowa

Roboty betoniarskie wykonywać zgodnie z normami PN-EN 206-1:2003 i PN -63/B-06251.

Mieszankę betonową układać z wysokości nie większej niż 75cm od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa mieszankę należy podawać przy pomocy rynny zsykowej (do 3,0m) lub teleskopowego leja zsykowego (do 8,0m). Mieszanka betonowa powinna być dostarczona w sposób ciągły i układana równomiernie w warstwach grubości do 40cm. Bez zezwolenia

Inspektora nadzoru nie można robić przerw w procesie betonowania konstrukcji. Jeśli taka nieplanowana przerwa musi być wykonana wówczas należy zapewnić odpowiednie połączenie powierzchni betonu nowego oraz uprzednio ułożonego.

Do wykonywania elementów betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lecz dla betonów klasy C25/30 bezwzględnie należy zastosować mieszankę wykonywaną i zamawianą z wytwórni.

W przypadku wykonywania mieszanki na budowie (dla betonów klas niższych niż C25/30) dozowanie składników powinno być wykonywane wagowo z dokładnością do 2% - przy dozowaniu cementu i wody oraz do 3% - przy dozowaniu kruszywa. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić wilgotność kruszywa.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie może być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy sprawdzić położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość w objętości deskowania oraz rozmieszczenie i rodzaj wkładek dystansowych zapewniających wymaganą grubość otuliny.

#### Pielęgnacja betonu

Zagęszczenie mieszanki z zastosowaniem odpowiednich wibratorów (wglębne, powierzchniowe). Po zakończeniu betonowania powierzchnie betonu przykryć, beton pielęgnować poprzez polewanie wodą minimum przez 7 dni (przez zraszanie min.3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +15°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową.

#### Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C. Przy niskich temperaturach otoczenia ułożona mieszanka betonowa powinna być chroniona przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości betonu co najmniej 20 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 20MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inspektora oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

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.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

### Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami wgłębnymi należy przestrzegać następujących zasad:

- 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 buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- 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.

### Cement

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków CEM I 32,5 R lub CEM I 42,5 R wg normy PN-EN 197-1:2012.

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Cement workowany należy przechowywać w magazynach zamkniętych bądź na składach otwartych lecz osłonięty od opadów.

#### Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

#### Woda

Do przygotowania zapraw i betonów należy stosować wodę zarobową zgodną z normą PN-EN 1008:2004. Można używać każdej wody zdatnej do picia. Nie dozwolone jest użycie wody zanieczyszczonej wszelkimi tłuszczami, olejami czy mułem oraz wód ściekowych, kanalizacyjnych i bagiennych.

#### Transport materiałów

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych spowodowane przez samochody transportujące Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

#### Przerwy robocze i technologiczne

Propozycje Wykonawcy dotyczące umiejscowienia, ilości oraz rozwiązań projektowych dla przerw roboczych i technologicznych powinny być wcześniej zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przerwy powinny być kształtowane na poziomych i pionowych płaszczyznach, zlokalizowane tak, aby możliwie ograniczyć efekt skurczu betonu oraz wpływy temperatury. Deskowanie dla przerw powinno być proste i musi umożliwić zastosowanie taśm uszczelniających. Krawędzie zewnętrzne wszystkich przerw roboczych powinny być kształtowane za pomocą deskowania o ostrych krawędziach, tak aby zapewnić dokładne i proste wykończenie. W celu połączenia powierzchni związanego betonu ze świeżą mieszanką betonową należy usunąć szkliwo cementowe i zaprawę, aż do



częściowego odsłonięcia ziaren kruszywa. Przygotowanie powierzchni do połączenia w przerwach roboczych wykonać strumieniem wody pod ciśnieniem lub strumieniem mieszaniny wody ze sprężonym powietrzem. Bezpośrednio przed układaniem mieszanki betonowej beton w przerwie poddać długotrwałemu nawilżaniu, a ułożoną mieszankę niezwykle starannie zagęścić.

#### Dylatacje i taśmy dylatacyjne

Szerokość szczelin dylatacyjnych, uszczelnienie, wypełnienie oraz ograniczenie przesuwu zdylatowanych części konstrukcji – zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami Inspektora nadzoru. Dylatacje należy zaprojektować i wykonać tak, aby nie ograniczały odkształceń i przemieszczeń poszczególnych części konstrukcji, powinny przecinać w jednym przekroju wszystkie elementy konstrukcyjne. Niedozwolone jest pozostawienie na powierzchni dylatacji jakichkolwiek nierówności czy wybrzuszeń, prętów zbrojenia czy części deskowań, a także wypełnienie czy zasklepienie szczeliny betonem lub zaprawą. Wszystkie szczeliny muszą być wyposażone w taśmę wodoszczelną. Typ zastosowanej taśmy powinien być zgodny z treścią dokumentacji projektowej oraz zatwierdzony przez Inspektora nadzoru. Mieszanka betonowa układana wokół taśm powinna być szczególnie starannie zagęszczona. Taśmy dylatacyjne powinny być łączone przez zgrzewanie wyłącznie przy pomocy specjalnych ‘firmowych’ urządzeń.

### **5. Naprawa nieszczelności w konstrukcji mostowej przejścia nr 1**

Zakres prac dotyczących naprawy nieszczelności obejmuje :

- dokładne oczyszczenie miejsca przecieków z wszelkich pyłów, czy resztek smoły,
- przygotowanie powierzchni do ponownego zalania masami zapewniającymi szczelne i trwałe połączenie betonów (np. beton ‘naprawczy’ oraz uszczelnienie miejsc styku nowego nadbetonu z istniejącym substancjami na bazie żywic epoksydowych, zgodnie z dokumentacją techniczną),
- wykonanie warstwy nadbetonu,
- wykonanie izolacji w postaci trzech warstw papy termozgrzewalnej,
- wykonanie odwodnienia z rur drenarskich zgodnie z dokumentacją projektową projektu budowlanego oraz z projektem branży sanitarnej,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem warstwami o miąższości do 20cm - zgodnie z treścią projektową,
- odtworzenie nawierzchni chodnika lub terenu zieleni.

### Przygotowanie łączonych powierzchni

Należy wykonać w sposób analogiczny jak dla łączenia betonów w miejscu wykonywania przerw technologicznych przy pracach związanych ze wznoszeniem żelbetowego muru oporowego (patrz p.4 niniejszego opracowania).

### Wykonanie warstwy nadbetonu

Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w punkcie 4 niniejszego opracowania dotyczącym wznoszenia żelbetowego muru oporowego.

### Roboty izolacyjne

Na nowej warstwie wyrównującej wykonać izolację poziomą z dwóch warstw papy termozgrzewalnej.

Podłoże betonowe należy gruntować roztworami asfaltowymi zalecanymi przez producentów pap. W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni należy użyć roztworów zalecanych przez producenta. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inspektora nadzoru. Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i 'odebrane' przez Inspektora nadzoru,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, używając taką ilość środka gruntującego, jaka jest podana w instrukcji producenta,
- nie należy gruntować zbyt dużej powierzchni "na zapas" z uwagi na możliwość obniżenia przyczepności izolacji do podłoża oraz konieczność oczyszczenia zagruntowanego podłoża z gruzu, śmieci i innych zanieczyszczeń.
- środek gruntujący należy nanosić w sposób określony w instrukcji stosowania.

Izolację układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym i wolnym od tłustych plam i pyłu. Wilgotność podłoża nie może przekraczać 30%. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być wyższa od 5 °C i niższa od 35 °C. Wilgotność względna powietrza nie powinna być większa niż 85%. W przypadku konieczności wykonywania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza roboty należy prowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza.

Kontrola wykonania izolacji polega na sprawdzeniu czy cała potrzebna powierzchnia została należycie zaizolowana. Ocenie podlega jednolitość i ciągłość powłoki oraz jej przyleganie do izolowanej powierzchni, przy czym występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy i innych tego typu wad jest niedopuszczalne.

#### Odtworzenie nawierzchni chodnika

Roboty budowlane obejmują wykonanie fragmentów chodnika o nawierzchni z betonu asfaltowego przy ul. Kościuszki w obrębie remontowanych przejść podziemnych.

Prace obejmują:

- ułożenie i zagęszczenie warstwami (do 15cm) warstwy przepuszczalnej wykonanej np. z piasku
- wykonaniu warstwy podbudowy stabilizowanej mechanicznie o gr. ~ 15cm z betonu asfaltowego z kruszywa naturalnego (lub łamanego) z asfaltu 50/70,
- wykonanie i zagęszczenie warstwy ścieralnej o grubości min. 4 cm z betonu asfaltowego AC 8 S 50/70.

Do wytworzenia mieszanki należy stosować:

- kruszywo mineralne oraz wypełniacz zgodne z wymogami PN-EN 13043 oraz WT-1 „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych i utrwaleń” 2010,
- asfalt zgodnie z wymaganiami PN-EN 14023 i WT-2 „Mieszanki mineralno-asfaltowe” 2010.

Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację zgodności wg PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010, wydaną przez dostawcę.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno – asfaltowych zobowiązany jest do zatwierdzenia receptury przez Inspektora nadzoru. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przyjąć zgodnie z WT-2. Wymagania dla wytwórni i produkcji mieszanek mineralno-asfaltowej zgodnie z WT2 - 2010.

Mieszankę mineralno- asfaltową należy wytworzyć na gorąco w otaczarce tj. zespole maszyn i urządzeń do dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy składować oddzielnie według wymiaru i chronić przed zanieczyszczeniem. Wypełniacz należy przechowywać w suchych warunkach.

Mieszankę mineralno – asfaltową należy wbudować w sprzyjających warunkach atmosferycznych, z użyciem sprzętu umożliwiającego sterowanie grubością warstwy i niwelety. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowanie ręczne. Grubość warstwy powinna być sprawdzana co 25cm. Mieszankę użyć bezzwłocznie po dowiezieniu na miejsce wbudowania i układać w sposób ciągły. Należy stosować takie prędkości poruszania się układarki i technikę jej pracy, które zapewnią jednorodne podawanie mieszanki na całej szerokości układania, bez ciągnięcia, rozrywania czy segregacji materiału.

Połączenia technologiczne wykonywać jako jednorodne i szczelne. Do uszczelnienia połączeń należy stosować emulsję asfaltową wg PN-EN 13808 lub inne lepiszcza oraz materiały termoplastyczne. Do uszczelniania krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 metodą „na gorąco” lub inne lepiszcza.

Zagęszczanie mieszanki mineralno asfaltowej należy rozpocząć niezwłocznie od momentu, gdy użycie walca nie spowoduje przemieszczeń warstwy czy spękań powierzchni.

Do oceny równości podłużnej (poprzecznej) warstwy ścieralnej należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4 metrowej i klina lub metody równoważnej użycia łaty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna (poprzeczna) jest określona przez wartość odchylenia równości tj. prześwitu, która nie może przekroczyć 6mm (8mm).

## **6. Wykonanie nowych posadzek w przejściach podziemnych**

Zakres prac branży budowlanej obejmuje:

- dla odkrytej warstwy podbudowy określenie wskaźnika zagęszczenia, a w razie potrzeby zagęszczenie do  $I_s=0,95$ ,
- podsypka piaskowa zagęszczona mechanicznie o gr. 10-15cm,
- wylewka z betonu klasy C16/20 będącą warstwą poziomującą pod płyty granitowe, z zachowaniem odpowiednich spadków zgodnych z dokumentacją projektową,
- płyty granitowe na kleju mrozoodpornym i odkształcalnym do granitu, rozmiar płyt, grubość i faktura do uzgodnienia z Inwestorem,
- wykonanie cokoliczków granitowych wys. 15cm na wszystkich ścianach przejść podziemnych.

### Zagęszczenie podbudowy

Pomiar zagęszczenia można przeprowadzić metodą badań laboratoryjnych, sondowaniem gruntu bądź badaniem 'lekką płytą dynamiczną'. W przypadku niezadowalających wyników warstwę zagęścić mechanicznie

### Wylewka betonowa

Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w punkcie 4 niniejszego opracowania, dotyczącym wznoszenia żelbetowego muru oporowego.

### Układanie płyt i spoinowanie

Przed przystąpieniem do układania płyt należy starannie rozplanować ich położenie względem krawędzi ścian i innych elementów. Rozplanowując układ płytek należy wziąć pod uwagę szerokość ewentualnych spoin oraz dylatacje.

Płyty granitowe na stopniach należy układać na odkształcalnej mrozoodpornej zaprawie klejowej do granitu, z zachowaniem odpowiednich spadków.

Podłoże, na które klejone są płyty, powinno być suche, czyste, bez pozostałości nie związanych z podłożem luźnych cząstek.

W trakcie wykonywania prac temperatura otoczenia powinna być nie niższa niż +5 °C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju. Podłoża, do których mają być mocowane płyty, muszą być nośne, o stałej i jednorodnej strukturze, oczyszczone z kurzu, tłuszczów, smarów, środków antyadhezyjnych, resztek farb itp. Powierzchnie te powinny stanowić płaszczyznę poziomą, bądź z odpowiednim spadkiem zgodnym z dokumentacją projektową.

Przygotowana zaprawa klejąca powinna mieć taką konsystencję, aby po nałożeniu na stalową pacę ustawioną pod kątem, nie zsuwała się z niej. Należy przestrzegać czasu zużycia zaprawy. Twardniejącej masy nie wolno rozrabiać wodą, ani mieszać ze świeżym materiałem.

Nie stosować zaprawy dla której został przekroczony czas otwartego schnięcia.

Jeśli powierzchnia płytki jest większa niż 900 cm<sup>2</sup> (30 x 30 cm), zaprawę klejącą należy nanosić zarówno na podłoże, jak i na odwrotną stronę płytki, aby uzyskać co najmniej 90% powierzchni klejenia. Wszystkie płytki układane na zewnątrz oraz w miejscach trwale wilgotnych, a także na podłogach intensywnie eksploatowanych, powinny być przyklejane tak, aby zaprawa przylegała do całej powierzchni płytki.

Przed stwardnieniem zaprawy klejącej należy usunąć krzyżyki dystansowe, a następnie wydrapać ze spoin nadmiar zaprawy.

Prace związane ze spoinowaniem należy prowadzić w temperaturze 5 - 25°C. Do spoinowania można przystąpić, gdy zaprawa mocująca płytki do podłoża jest stwardniała i dostatecznie wyschnięta, tj. po ok. 48 godzinach od ułożenia płytek. Szczeliny między płytkami powinny mieć jednakową głębokość oraz być oczyszczone z resztek zaprawy klejącej, kurzu i innych zabrudzeń. Po oczyszczeniu, przed spoinowaniem fugami cementowymi, krawędzie płytek należy zwilżyć za pomocą wilgotnej gąbki. Przekrój szczelin powinien być głęboko, równomiernie i dokładnie wypełniony zaprawą do spoinowania.

Świeżo wyspoinowane powierzchnie należy chronić przed deszczem, rosą, wodą rozpryskową, wiatrem, przeciągami, silnym nasłonecznieniem i mrozem. Zaleca się, aby w okresie pierwszych 3 tygodni eksploatacji wyspoinowane okładziny myć wyłącznie czystą wodą.

Cokoliki wykańczające posadzki należy wykonać z zachowaniem zasad podanych dla posadzek.

#### **7. Wykonanie (odtworzenie) schodów z okładzinami z płyt granitowych**

W miejscach pęknięć lub ubytków płyt okładzinowych schodów oraz dla jednobiegowych schodów łączących jezdnię dworca z jednią drogi wykonać należy nowe okładziny. Konieczne okazać się może również wykonanie całkowicie nowych schodów na gruncie (jak w przypadku odtworzenia fragmentu biegów schodowych graniczących z nowym murem oporowym) bądź tylko naprawy czy uzupełnień miejscowych odkształceń podbudowy. Należy odpowiednio zagęścić warstwy podkładowych zapewniających stabilność nowych fragmentów oraz jeden poziom dla każdej kolejnej stopnicy bądź spocznika, na całej szerokości danego biegu schodowego. Przy wykonywaniu robót należy stosować zasady podane przy wykonywaniu posadzek przejść podziemnych (patrz p.6 niniejszego opracowania).

#### **8. Wykonanie nawierzchni chodnika z kostki brukowej**

Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem naziomu dla muru oporowego 'Sp' należy wykonać kolejne warstwy chodnika :

- podbudowa właściwa grubości min. 15cm z ubitego kruszywa, o średnicy ziaren  $30 \leq \varnothing \leq 60\text{mm}$ ,
- podbudowa grubości min. 5cm z ubitego kruszywa, o średnicy ziaren  $\varnothing < 30\text{mm}$ ,
- podsypka grubości min. 3cm z ubitego kruszywa o średnicy ziaren  $\varnothing \leq 2\text{mm}$
- kostka brukowa gr. ~6cm, w szczelinach suchy piasek o średnicy ziaren  $1 \leq \varnothing \leq 2\text{mm}$ .

Podłoże należy ukształtować - z zachowaniem spadku wyznaczonego przez różnicę poziomów istniejącego chodnika na obu końcach muru i dokładnie zagęścić.

Po wykonaniu i zagęszczeniu wszystkich warstw należy ułożyć kostkę brukową. Kostkę układamy od czoła, tzn. znajdując się na nawierzchni już ułożonej, po to, aby nie zniszczyć przygotowanej uprzednio podsypki.

Bardzo ważne jest zachowanie szczelin między kostkami, o szer.>2-3mm. Piaskowanie szczelin wykonać po zagęszczeniu ułożonej nawierzchni z kostki brukowej. Parametry kostki brukowej zgodne z wytycznymi Inwestora.

## **9. Naprawa pęknięć w konstrukcji ścian oporowych i murów**

Po usunięciu w miejscach spękań okładzin elewacyjnych należy dokonać naprawy poprzez zastosowanie odpowiednich substancji wiążących na bazie żywic epoksydowych, a następnie uzupełnić okładzinę stosując materiały odpowiadające cechami i właściwościami okładzinom okalającym remontowane miejsce w taki sposób, aby po zakończeniu prac naprawczych i oczyszczających miejsce naprawy nie było zauważalne. W przypadku gdy po usunięciu płyt konstrukcja muru nie będzie kwalifikować się do naprawy (znaczne wybożenia, przemieszczenia, silne zawilgocenie, korozja elementów) mur taki należy całkowicie rozebrać i wykonać na nowo, na okładziny wykorzystując zdemontowane lecz nadające się do zamontowania okładziny elewacyjne.

### Wykonanie nowych murków przejścia podz. nr 1, od strony dworca

Murki oporowe znajdujące się przy wyjściu z przejścia podziemnego nr 1 w stronę dworca PKS i banku są silnie spękane, wybożone, miejscami zapadnięte. Zgodnie z treścią dokumentacji projektowej po usunięciu okładzin i po konsultacji z projektantem - konstrukcję murków - w całości lub fragmentarycznie - wykonać na nowo jako żelbetowe zbrojone konstrukcyjnie. Nowe i stare fragmenty połączyć trwale kotwami i obłożyć okładzinami z piaskowca. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi jak dla muru oporowego 'Sp' opisanymi w p. 4 niniejszego opracowania.

## **10. Montaż / renowacja barier oraz poręczy**

W zależności od stanu danej bariery / poręczy konieczna będzie renowacja bądź zastosowanie nowych elementów, bariery - na wzór istniejących, natomiast poręcze – o wyższym standardzie wykonania niż obecne.

Nowe bariery należy zakotwić poprzez trzpień wklejane chemicznie w elementy żelbetowe lub kamienne. Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej dł. min 25 cm.

Do malowania barier (lub poręczy) należy stosować:

- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały do wykonania barier / poręczy stalowych powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- a) rury stalowe bez szwu na poręczu i słupki – PN-EN 10210-1:2006E, PN-EN 10210-2:2000P, PN-H-74220,
- b) kątowniki - PN-EN 10056-1:2000P, PN-EN 10056-2:1998P,
- c) inne kształtowniki: PN-EN 10279:2003P, PN-EN 10055:1999P, PN-EN 10024:1998P.

Materiały na balustrady powinny być ocynkowane lub zabezpieczone przed korozją w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## **11. Oczyszczenie okładzin kamiennych**

Gruntownemu oczyszczeniu oraz impregnacji podlegają zarówno okładziny ścienne, jak i okładziny schodów. Zakres prac obejmuje:

- usunięcie wtórnych nawarstwień poprzez oczyszczenie powierzchni (np. metodą hydrościerania niskociśnieniowego z zastosowaniem wody i odpowiednich ścierniw bądź myciem chemicznym z zaznaczeniem iż wybrany sposób musi zostać wcześniej zatwierdzony przez Inspektora nadzoru) ,
- usunięcie ewentualnych pyłów po czyszczeniu elementów,
- odgrzybienie powierzchni odpowiednimi preparatami do zwalczania mikroorganizmów,
- usunięcie zbędnych korodujących elementów metalowych,
- usunięcie pozostałych spoin,
- wzmocnienie strukturalne partii kamienia,
- stabilizacja i zamocowanie odspojonych elementów kamiennych,
- uzupełnienie dużych ubytków metodą 'flekowania' , kamieniem o cechach i właściwościach zgodnych z parametrami elementów otaczających naprawiane miejsce,
- wykonanie uzupełnień niewielkich ubytków kamienia z użyciem barwionej zaprawy konserwatorskiej ,
- spoinowanie elementów kamiennych,



- zabezpieczenie elementów przed wnikaniem wód opadowych,
- zabezpieczenie elewacji przed 'graffiti'.

## 12. Roboty wykończeniowe

Zakres prac obejmuje roboty tynkarskie, malarskie i renowacyjne, w szczególności:

- otynkowanie oraz pomalowanie farbami silikonowymi lub silikatowymi ścian i stropów w obrębie przejść podziemnych,
- renowację gąbłot poprzez jej oczyszczenie, odmalowanie, zamontowanie szyb pancernych oraz nowych zamków,
- osadzenie nowych drzwi stalowych wraz z ościeżnicą w przejściu nr 2,
- po usunięciu odpadających, zawilgoconych i zmurszałych tynków w obrębie blachownic widocznych w przejściu podziemnym nr 1 dokładne oczyszczenie całości powierzchni oraz szczelin w odsłoniętej konstrukcji blachownic, zagruntowanie i pomalowanie.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100, z zaznaczeniem iż powierzchnia tynku powinna odznaczać się jednolitą fakturą i barwą – bez smug, plam, różnic w odcieniu, a także brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości widocznych okiem nieuzbrojonym w rozproszonym świetle dziennym z odległości większej niż 3m.

### Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być równe, ale szorstkie i przed tynkowaniem obficie zwilżone wodą. Podłoże należy przygotować w sposób zapewniający bardzo dobrą przyczepność tynku. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### Wymagania stawiane robotom tynkarskim

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty podtynkowe zamurwane przebicia i bruzdy (zaleca się przystąpić do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów). Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu specjalnych środków zabezpieczających.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a w tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle przylegać do siebie na całej powierzchni.

### Materiały

- wapienne wg PN-65/B-14502
- cementowe wg PN-65/B-14504
- cementowo-wapienne wg PN-65/B-14503

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003, w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

Marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz jego charakteru użytkowego.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, natomiast w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

Materiały takie jak woda, wapno wg. punktu dotyczącego wznoszenia murów podpierających schody zewnętrzne.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### Parametry techniczne

Przyczepność do podłoża 0,25 kG/cm<sup>2</sup>.

Grubość tynku 20 mm. Odchylenie od powierzchni i krawędzi od kier. pionowego nie większe niż 2 mm/m, od kier. poziomego nie większe niż 3 mm/m.

### Odbiór tynków

Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie przygotowania podłoża

Sprawdzenie przyczepności do podłoża

Sprawdzenie mrozoodporności

Sprawdzenie grubości

Sprawdzenie wyglądu powierzchni

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśń itp.
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Podłoża powinny spełniać następujące kryteria:

- brak ubytków w tynkach,
- oczyszczone powierzchnie z resztek zaprawy oraz innych zanieczyszczeń, wolne od kurzu,
- suche (maksymalna wilgotność od 3 % w wypadku farb na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych do 6 % dla spoiw mineralnych).

### Wymagania stawiane robotom malarskim

Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze powyżej + 5 ° C oraz poniżej 25 ° C.

Prace należy wykonywać wg instrukcji producenta farby. Powierzchnie malowane nie powinny być narażone na niekorzystne warunki atmosferyczne (deszcz, wiatr).

Należy zabezpieczyć elementy narażone na zniszczenie i zanieczyszczenie farbą. Malowanie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od źródeł ognia. Prace malarskie można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża.

### Wymagania stawiane powłokom malarskim

Powłoki malarskie powinny być bez uszkodzeń, smug, plam, widocznych śladów pędzla, mieć jednakową barwę i połysk zgodne z wzornikiem producenta oraz wytycznymi Inwestora. Dopuszczalna jest chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego materiału. Powłoka nie powinna się łuszczyć, mieć widocznych pęknięć oraz odstawać od podłoża.

Powłoki malarskie ze względu na rodzaj stosowanej farby powinny być:

- farby dyspersyjne: odporne na tarcie na sucho, niezmywalne środkami myjącymi i dezynfekującymi, matowe lub o nieznacznym połysku, bez grudek.
- farby olejne: odporne na zmywanie środkami myjącymi, odporne na ścieranie i zarysowania.

Dla elementów stalowych stosować farby podkładowe i wierzchnie określone w p. 10 niniejszego opracowania jak dla barier i poręczy, chroniące malowane elementy przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi, a w razie potrzeby – nadające się do zastosowania na elementach silnie skorodowanych.

### **13. Roboty w zakresie usuwania gruzu**

Gruz należy usuwać na bieżąco, w miejsce składowania wyznaczone w porozumieniu z Inwestorem.

Wykonawca jest odpowiedzialny za usunięcie z terenu budowy i utylizację gruzu oraz innych odpadów pozostałych po przeprowadzonych pracach budowlanych, jak również za natychmiastowe usuwanie zanieczyszczeń dróg spowodowane przez samochody dostarczające na budowę bądź odbierające z budowy materiały, sprzęty itp.

## **VII. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH.**

Roboty tymczasowe zostały ujęte jako podstawowe.

## VIII. WYKAZ NORM BĘDĄCYCH PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT

- PN-72/B-06270 Roboty betonowe i żelbetowe.  
Wymagania i badania przy odbiorze .
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane.  
Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe  
Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
- PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
- PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie  
Ogólne zasady ochrony.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja  
i zgodność (zastępuje PN-88/B-06250).
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (zastępuje PN-79/B-06711).
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
- PN-EN 413-1:2011 Cement murarski Część 1: Skład, wymagania i kryteria  
zgodności (zastępuje normy PN-97/B-30003 oraz  
PN-EN 413-1:2005).
- PN-68/B-06050 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –  
montażowych.
- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności  
dotyczące cementów powszechnego użytku (zastępuje  
PN-B-30000:1990 oraz PN-EN 197-1/2002).

- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN- EN ISO15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1. Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu.
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane strenowane.
- PN-EN 10210-1:2006E Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 1: Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10210-2:2000P Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
- PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
- PN-EN 10056-1:2000P Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
- PN-EN 10056-2:1998P Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10279:2003P Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu, wymiarów i masy.
- PN – B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
- PN-76/M-47361/01 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Parametry podstawowe.

- PN-76/M-47361/04 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Wymagania i badania.
- PN-76/M-47365 Pompy do masy betonowej. Podział.
- PN- ISO 4463-2:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar.
- PN-ISO 4463-3:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady ogólne. Metody weryfikacji zgodności wymiarowej dla realizacji zadań geodezyjnych i pomiarowych.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i pomierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 14023:2011 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami
- PN-EN 12591:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych.
- PN-EN 13808:2013-10E Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 Ocena zgodności - deklaracja zgodności składana przez dostawcę – Część 1 : Wymagania ogólne
- WT-1 2010 (ew. 2013) Wymagania techniczne: Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń
- WT-2 2010 (ew. 2013) Wymagania techniczne : Mieszanki mineralno-asfaltowe

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracowała :

mgr inż. Józefina Jacukowicz