

## D.01.02.03. ROZBIÓRKI KONSTRUKCJI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w pkt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbiórkę konstrukcji budowlanych kolidujących z inwestycją wraz z wywiezieniem materiałów rozbiórkowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWIORB D–M–00.00.00.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB oraz zaleceniami Inżyniera.

### 2. MATERIAŁY

Materiały uzyskane z rozbiórki, o ile nie są wykorzystane na obiekcie są własnością Wykonawcy. Inżynier zadecyduje o sposobie ich zagospodarowania.

### 3. SPRZĘT

Zastosowany sprzęt winien być zgodny z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów konstrukcji należy stosować: frezarki, piły, lekkie młoty pneumatyczne, ładowarki, spycharki, samochody ciężarowe.

Do cięcia elementów stalowych mogą być użyte palniki.

Do wierceń otworów w betonie wiertarki z wiertłami koronowymi.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiał z rozbiórki, urządzeń pomocniczych i sprzętu można przewozić dowolnymi środkami transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych. Wybór miejsca składowania materiałów z rozbiórki wraz z uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i kosztów składowania należą do Wykonawcy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt rozbiórki, organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Prace należy wykonywać pod nadzorem ściśle wg zaakceptowanego przez Inżyniera projektu rozbiórki. Projekt rozbiórki powinien określać min. kolejność i sposób demontażu poszczególnych elementów, drogi technologiczne dla sprzętu oraz rusztowania pomocnicze.

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy zabezpieczyć i przełożyć ewentualne uzbrojenie zgodnie z projektem branżowym – sieć wodociągową, kable telekomunikacyjny zgodnie z Dokumentacją techniczną. Przed przystąpieniem do w/wym. robót należy powiadomić o terminie przystąpienia do prac gestorów poszczególnych sieci uzbrojenia terenu. Prace zabezpieczające istniejące sieci należy prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb gestorów oraz zgodnie z wytycznymi określonymi w Dokumentacji technicznej (warunki, uzgodnienia, opis techniczny, informacja BIOZ).

Rozbiórka powinna być wykonywana tylko przez upoważnione do tego, przeszkolone ekipy specjalistyczne pod odpowiednim nadzorem. Materiały rozbiórkowe po posortowaniu należy przewieźć samochodami samowyladowczymi na składowisko Wykonawcy, zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Materiały przeznaczone do ponownego wykorzystania należy przewieźć na miejsce (składowisko) wskazane przez Kierownika Projektu.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady odnośnie kontroli jakości robót podano w D–M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Kontroli jakości robót podlega zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz ustaleniami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

Sprawdzenie na zasadzie obmiaru w terenie ilości wybranego gruzu oraz zabezpieczenie miejsca rozbiórki na zasadzie oględzin oraz zgodności prowadzenia robót z projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych.

#### 6.1. Program badań obejmuje:

- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia koryta rzeki przed przedostaniem się odpadów rozbiórkowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania rusztowań i podestów zabezpieczających,
- sprawdzenie prawidłowości kolejności rozbiórek (zgodność z zaakceptowanym projektem rozbiórki),
- sprawdzanie prawidłowości wykonania rozbiórek,

- e) ciągła kontrola prac rozbiórkowych,
- f) końcowe sprawdzenie po zakończeniu prac rozbiórkowych,

**Badania w czasie rozbiórek** polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy.

Wnioski pokontrolne Inżyniera powinny być wpisane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> rozebranego elementu betonowego, 1 m<sup>3</sup> rozebranego elementu kamiennego, 1 m<sup>2</sup> – rozebranej izolacji, t – rozebranego elementu stalowego, 1m<sup>2</sup> rozebranej nawierzchni. Płaci się za wykonaną ilość rozebranych elementów wg obmiaru rzeczywistego. Wszystkie rozbieżności z ilością podaną w projekcie i STWIORB musi zaakceptować Inżynier.

## **8. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i STWIORB D–M.00.00.00.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne warunki płatności **określone są w STWIORB D–M.00.00.00.**

**9.2. Szczegółowe warunki płatności.**

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, budowę i rozbiórkę pomostów roboczych a także podestów i ekranów zabezpieczających przed spadaniem gruzu i odłamkami, wykonanie robót rozbiórkowych wymienionych w punktach 1.3 niniejszej STWIORB, a także odwiezienie gruzu i uporządkowanie terenu.

Koszt utylizacji, wywozu i składowania gruzu oraz materiałów nieużytecznych „pokryje” Wykonawca i powinien w kalkulować te koszty w ofercie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych.

## M.11.01.00. ROBOTY ZIEMNE (WYKOPY)

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych - wykonanie wykopów.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów do budowy obiektów inżynierskich i obejmują:

- Rozebranie dotychczasowego nasypu,
- Sprawdzenie rzędnych terenu i warunków gruntowych,
- Wykonanie i zabezpieczenie wykopów grodzicami.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,0 m.

**Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1,0 m. do 3,0 m

**Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi wykopu.

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w D-M.00.00.00.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacjami oraz zaleceniami Inżyniera.

##### 1.5.1. Zgodność z Dokumentacją techniczną

Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji technicznej powinny być uzasadnione wpisem w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez Inżyniera.

##### 1.5.2. Wymagania geotechniczne

Ze względu na to, iż wykopy będą płytke można ograniczyć się do danych na podstawie których należy wykonywać roboty ziemne:

- zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480
- stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, zadrzewienie itp.)

##### 1.5.3. Odkrycia wykopaliskowe

W przypadku natrafienia w trakcie wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić o tym konserwatora zabytków lub Inżyniera, a roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

##### 1.5.4. Urządzenia i materiały nie przewidziane w dokumentacji technicznej

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepne, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

##### 1.5.5. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu

###### 1.5.5.1. Przejęcie punktów pomiarowych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych zgodnie ze Specyfikacją D.01.01.01. Dotyczy to wykopów pod płyty przejściowe.

###### 1.5.5.2. Zabezpieczenie i ochrona punktów pomiarowych

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów należy do Wykonawcy.

###### 1.5.5.3. Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopu

Powinno być wykonane na ławach ciesielskich umocowanych na trwale poza obszarem robót ziemnych. Wytyczenie linii powinno być sprawdzone przez Inżyniera i potwierdzone protokolarnie.

##### 1.5.6. Odwodnienie terenu

**1.5.6.1.** Roboty prowadzone powinny być w takiej kolejności, żeby było łatwe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót

**1.5.6.2.** Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny wywołać szkód na terenie sąsiednim

###### 1.5.6.3. Ochrona wykopów przed zalaniem wodą

Wykop należy chronić przed napływem wód opadowych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być ukształtowana ze spadkami umożliwiającymi odpływ wody poza teren robót.

##### 1.5.7. Wykonanie robót w warunkach zimowych

W przypadku konieczności wykonywania robót w temp. poniżej +5°C roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu ITB pt. „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały pomocnicze do oznakowania i kontroli robót**

2.2. Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017 i PN-75/D-96000.

Elementy stalowe stosowane zamiast drewna powinny być uzgodnione z Inżynierem.

## **3. SPRZĘT**

Dowolny, zależny od technologii robót ziemnych, akceptowany przez Inżyniera. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

Ostatnie warstwy gruntu i wyrównanie dna wykopu pod płyty przejściowe powinny być zdjęte ręcznie.

## **4. TRANSPORT**

Transport urządzeń pomocniczych dowolnymi środkami transportowymi, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowytadowczymi.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inżyniera, lub na odkład służący następnie do zasypania wykopów. W takim przypadku odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- Na gruntach przepuszczalnych nie mniej niż 3,0m,
- Na gruntach nieprzepuszczalnych nie mniej niż 5,0m

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, by nie był hamowany dowóz materiałów do budowy i żeby odbywał się poza klinem odłamu odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu.

Wybór środków transportu na podstawie:

- Objętości mas ziemnych,
- Odległości transportu,
- Szybkości i pojemności środków transportu,
- Wydajności maszyn odpajających grunt,
- Pory roku i warunków atmosferycznych,
- Organizacji robót

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

5.1.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji **projekt organizacji i harmonogram robót** uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1.2. **Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych** z danymi dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją techniczną. Niezgodności winny być odnotowane w dzienniku budowy.

### **5.1.3. Zakres wykonywanych robót**

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy: PN-72/8932-01 oraz -PN-68/B-06050.

### **5.2. Wykonanie wykopów**

5.2.1. **Metoda wykonywania robót ziemnych** powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu technicznego.

W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

### **5.2.2. Wymagania podstawowe:**

- Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone przed działaniem wód opadowych.
- Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danym wykopie oraz do warunków miejscowych.
- Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i zasypania ich odpowiednim gruntem.
- Odspojęne grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

### **5.2.3. Przy wykonywaniu robót ręcznie należy:**

- używać właściwych znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,

- pozostawić pas terenu co najmniej 0,5m wzdłuż krawędzi wykopu,
- środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0m od krawędzi wykopu, Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1.0m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

#### **5.2.4. Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym:**

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego wykonywania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odpajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

#### **5.2.5. Nienaruszalność struktury dna wykopu**

- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być zdjęta bezpośrednio przed wykonaniem podbudowy betonowej.
- W przypadku wykonania wykopu głębszego niż przewiduje projekt należy doprowadzić do ponownego wypoziomowania przez pogrubienie betonu na koszt wykonawcy.
- Nie należy wykonywać wykopów przed okresem zimy i pozostawiać ich na zimę. W razie nieprzewidzianej konieczności należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamarznięciem lub usunąć przemarzniętą warstwę przed wznowieniem robót i uzupełnić ją betonem podbudowy.

#### **5.2.6. Wymiary wykopów w planie**

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów elementów konstrukcyjnych w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.60 m, a **w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0.80 m.**

#### **5.2.7. Tolerancje wykonania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0.002 - dla spadków terenu,
- 0.0005 - dla spadków rowów odwadniających,
- $\pm 2$  cm - dla rzędnych dna wykopu pod płyty przejściowe,
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1.5 m,
- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna < 1.5 m.

#### **5.2.8. Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia**

Wykopy takie dopuścić można gdy nie występują wody gruntowe i teren przy krawędziach wykopu nie jest obciążony na szerokości równej co najmniej głębokości wykopu w gruntach:

- spoistych (gliny, iły) do głębokości 1.5 m,
- mało spoistych (piaski gliniaste, pyły, lessy) do głębokości 1.25 m.

Wykopy o głębokościach większych niż podano powyżej, można wykonać bez rozparcia tylko w przypadku gdy ściany wykopu mają bezpieczne nachylenie.

#### **5.2.9. Bezpieczne nachylenie skarp wykopów**

Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) - nachylenie 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych oraz wietrzelinowych gliniastych - nachylenie 1:1.25.

W przypadku wykopów ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym Wykonawca powinien zastosować następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy wykopu, na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu, spadek powinien być taki aby umożliwiał odpływ wody od krawędzi wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu dna oraz skarp wykopu np: przez rozmycie powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń skarp.

Stan skarp wykopów Wykonawca powinien sprawdzać po każdym wystąpieniu warunków mogących ten stan naruszyć (np: opady, mróz itp.).

#### **5.2.10. Zabezpieczenie ścian wykopów.** (ewentualnie przy odkryciu dolnych partii słupów w przypadku braku możliwości wykonania skarp).

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonanie konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-91/D-95018 i PN-75/D-96000.

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby :

- główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 do 15 cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,

- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym o głębokości większej od 1.00 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.) Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

#### **5.2.10. Odwodnienie wykopu**

Przed ułożeniem betonu wyrównawczego poniżej zwierciadła wody gruntowej, należy obniżyć poziom wody gruntowej przez:

- Wytworzenie depresji wody gruntowej przez pompowanie ze studzien rozmieszczonych poza obrysem fundamentu,
- Wodę z opadów atmosferycznych należy usunąć z wykopów przez odpompowanie.

Wykopy należy ochronić przed dopływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu. Jeżeli w obrębie dna wykopów występują piaski niedopuszczalne jest pompowanie wody gruntowej bezpośrednio z dołów fundamentowych. Niedopuszczalne jest naruszanie struktury mieszanki betonowej przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu w czasie betonowania. Na dnie wykopu należy wykonać drenaż.

#### **5.2.11. BHP i ochrona środowiska**

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Badania przy wykonywaniu i odbiorze**

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050:1999 oraz BN-83/8836-02.

W trakcie realizacji wykopów fundamentowych konieczne jest kontrolowanie zgodności rodzajów gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wód gruntowych z danymi podanymi w dokumentacji technicznej.

- Określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych przez sondowanie dynamiczne sondą lekką (10 kg młot) dla wykopu pod płyty przejściowe
- Pomiary poziomu piezometrycznego zwierciadła wody

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu z przewidywanym w projekcie,
- c) sprawdzenie zabezpieczeń (rozparć).
- d) sprawdzenie wykonanych wykopów,
- e) sprawdzenie wykonanych zasypek,
- f) sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

W czasie wykonywania wykopów kontrolę nad przebiegiem prac powinna prowadzić służba geodezyjna wykonawcy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.** Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i STWIORB D-M.00.00.00. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy. W przypadku gdy choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne warunki płatności** podane są w STWIORB D-M.00.00.00.

#### **9.2. Szczegółowe warunki płatności**

Płaci się za 1 m<sup>3</sup> wykonanych wykopów. Cena jednostkowa wykonania wykopu uwzględnia:

Zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wyznaczenie zarysu wykopów, oznakowania wykopów, odspojenie gruntu, wydobywanie i złożenie go na odkład, utrzymanie skarp wykopów, wykonanie i rozbiórka ewentualnych umocnień, odwodnienie wykopów, odmulenie dna istniejącego przepustu wraz z wywozem urobku i utylizacją, uporządkowanie miejsca budowy. Do ceny należy wliczyć także usunięcie materiałów stanowiących własność wykonawcy poza teren pasa drogowego.

**9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością:** wg przedmiarów

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opis gruntów.

3. PN-EN-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-S-02205:1998 Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
7. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
8. PN-EN 1997-2:2009 Grunty budowlane. Badania polowe.
9. PN-88/B-04491 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
10. BN-8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **M.11.01.04. ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zasypania wykopów.

#### **1.2. Zakres stosowania STWIORB**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

- a) przygotowanie materiału o optymalnej wilgotności do wbudowania,
- b) zasypania wykopów (przyczółki, ściany oporowe, profilowanie stożków skarpowych) gruntem kat. III + IV z ukopu Wykonawcy wraz z zagęszczeniem.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWIORB D–M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Kierownika Projektu (Inżyniera). Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D–M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **2. MATERIAŁY**

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót według zasad niniejszych STWIORB są grunty sypkie odpowiadające wymaganiom normy PN–B–11111:2000 oraz PN–S–02205:1998, grunty z (ukopu) dokopu Wykonawcy lub pochodzące z wykopów pod zasypywane elementy. Jako materiał zasyпки należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości nie mniejszym od 5. Materiały te przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Kierownika Projektu (Inżyniera).

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do zasypywania wykopów powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- spycharki do zasypywania wykopów ,
- sprzęt do ręcznego zasypywania wykopów,
- wibratory płytowe,
- lekkie walce,
- żuraw samochodowy.

### **4. TRANSPORT**

Materiały przewidziane ustaleniami niniejszej STWIORB do wykonania robót przewożone będą samowytadowczymi środkami transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWIORB D–M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

Zasypywanie wykopów należy prowadzić zgodnie z ustaloną kolejnością robót, na podstawie harmonogramu opracowanego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Kierownika Projektu (Inżyniera). Harmonogram ten musi uwzględniać etapowanie robót. Kolejność wykonania wykopów i zasypek na podstawie Dokumentacji Projektowej.

##### **5.2.1. Zasypywanie wykopów**

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych Dokumentacją Projektową robót i po uzyskaniu zgody Kierownika Projektu (Inżyniera). Przed przystąpieniem do zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone i odwodnione. Do zasypywania powinien być użyty grunt niezamarznięty i bez zanieczyszczeń. Dla obiektów nowych – przyczółki, płyty przejściowe, studnie chłonne, fundamenty itd. można zasypać po ich zaizolowaniu.

##### **5.2.2. Zagęszczanie gruntu w rejonie konstrukcji.**

Zagęszczanie gruntu w rejonie konstrukcji należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu i użytego sprzętu. Zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu urządzeń powinno odbywać się warstwami, grubości 20÷30 cm o ile nie ma innych zaleceń wynikających z użytego sprzętu. Zagęszczanie zasyпки i wilgotność gruntów zagęszczanych – wg PN–S–02205:1998 oraz PN–B–06050:1999. Metody zagęszczania, użyte narzędzia powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

**5.2.3. Układanie warstw gruntu i ich zagęszczenie w pobliżu elementów budowli** powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia budowli ani izolacji przeciwwilgociowej.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D–M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

### 6.1. Badania materiałów

Należy sprawdzić przydatność materiałów na zasyпки badając:

- a) uziarnienie zgodnie z PN–86/B–02480,
- b) wskaźnik różnorodności  $> 5$  zgodnie z PN–86/B–02480,
- c) wodoprzepuszczalność  $6 \times 10^{-5}$  m/s zgodnie z BN–76/8950–03

### 6.2. Badania przy odbiorze

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) sprawdzenie wykonanych zasypek,
- c) sprawdzenie zagęszczenia gruntów na podstawie BN–77/8931 –12 – wymagany wskaźnik zagęszczenia 1,03; 1,00 lub 0,97.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN–S–02205:1998 oraz PN–B–06050:1999. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest  $1 \text{ m}^3$  wykonanej zasyпки zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót wg STWIORB D–M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D–M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWIORB D–M.00.00.00 "Wymagania ogólne" Płatność za  $\text{m}^3$  wykonanej zasyпки należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytego materiału i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport materiału przewidzianego do wykonania robót,
- przygotowanie materiału o optymalnej wilgotności do wbudowania,
- zasypanie wykopów przy elementach obiektu mostowego wraz z zagęszczeniem,
- zasypanie przestrzeni za przyczółkami obiektu mostowego wraz z zagęszczeniem,
- zasypanie sieci uzbrojenia terenu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- zasypanie płyt odcciążających wraz z zagęszczeniem gruntu,
- plantowanie skarp nasypu,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN–86/B–02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN–EN 1997-2:2009 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN–88/B–04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN–B–06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN–66/B–06714 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne, budowlane. Badania techniczne.
6. PN–76/B–06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
7. PN–B–11111 2000 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.
8. PN–S–02205 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
9. BN–75/893 1–03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych. Rodzaje badań.
10. BN–77/8931–12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **M.15.01.01. IZOLACJA POWŁOKOWA UKŁADANA NA ZIMNO**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem izolacji powłokowych na zimno.

#### **1.2. Zakres stosowania STWIORB**

Specyfikacja Techniczna (STWIORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót, oraz kontroli ich jakości, związanych z wykonaniem izolacji powłokowej elementów betonowych trwale stykających się z gruntem i obejmują następujący zakres robót:

- izolację przyczółków,
- izolację fundamentów żelbetonowych,

#### **Grubość powłoki izolacyjnej w stanie suchym min. 220 µm**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia zawarte w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB, oraz z poleceniami Inżyniera. Izolacja powłokowa wykonywana wg zakresu jak wyżej powinna:

- zapobiegać przedostawaniu się wody opadowej (gruntowej) do konstrukcji i zapewniać szczelność w warunkach stałego, bądź długotrwałego obciążenia wodą,
- wykazywać przyczepność do podłoża, zgodną z kartą techniczną i aprobatą IBDiM,
- wykazywać odporność na środowisko agresywne i odporność na ścieranie w trakcie wykonywania zasypki.

### **1. MATERIAŁY**

Dla elementów betonowych i stalowych (fundamenty konstrukcji wsporczych) należy zastosować materiał powłokowy na bazie żywicy epoksydowej i oleju antracenowego. Materiał winien tworzyć trwałą powłokę ochronną o dużej odporności na ścieranie, którą można nakładać na powierzchnie nie osuszone przed obróbką. Substancja winna być odporna na działanie wody, rozcieńczonych kwasów i zasad, obojętnych soli, olejów mineralnych, mazutu, tłuszczów.

### **3. SPRZĘT**

Należy stosować sprzęt zgodny z wytycznymi producenta oraz kartami katalogowymi użytych środków.

### **4. TRANSPORT**

Materiały do wykonania izolacji mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Kolejność prac**

- przygotowanie podłoża,
- mieszanie składników,
- nanoszenie warstwy izolacyjnej.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże betonowe winno być jednorodne, wytrzymałe wg ogólnych warunków przy zabezpieczeniach powierzchniowych, lekko szorstkie, suche, pozbawione luźnych i osypujących się części oraz mleczka cementowego, zabrudzeń i zatłuszczeń.

Wytrzymałość podłoża winna wynosić co najmniej 1,0 MPa.

**Podłoże czyste** – powierzchnia betonu wolna od mleczka cementowego, luźnych frakcji, pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń.

**Podłoże suche** – powierzchnia betonu w stanie powietrzno suchym o jednolitej barwie, bez zaciemnień spowodowanych zawilgoceniem i bez widocznej błonki wody (błyszczącej) lub dopuszcza się podłoże matowo-wilgotne. Należy usunąć niezwiązane fragmenty, mleczko cementowe, kurz i zanieczyszczenia.

Oczyszczenie stumieniowo – ścierne podwyższa przyczepność powłoki. Temperatura podłoża min. 10°C.

#### **5.3. Przygotowanie materiału**

Materiały należy przygotowywać zgodnie z wytycznymi producenta i kartami katalogowymi użytych środków.

Poszczególne składniki dokładnie wymieszać. Dodawać utwardzacza ciągle mieszając, najlepiej mieszadłem elektrycznym. W przypadku częściowego skryształizowania się utwardzacza, przed zmieszaniem ze składnikiem podstawowym należy rozgrzać utwardzacza w kąpeli wodnej do 50°C w celu uzyskania jednorodnego płynu. Potem doprowadzić ciecz do temperatury pokojowej.

#### **5.4. Sposób nanoszenia**

Nanoszenie środków wg wytycznych producenta i zgodnie z kartami katalogowymi, za pomocą pędzla lub wałka lub natryskiem ciśnieniowym. Unikać nanoszenia podczas operowania ostrego słońca.

### **5.5. Składowanie**

Składowanie materiału powinno odbywać się w fabrycznie zamkniętym opakowaniu, w suchym pomieszczeniu. Przydatność produktu wg wytycznych producenta.

### **5.6. Przepisy BHP i ochrony środowiska**

Podczas pracy z omówionym materiałem obowiązują ubranie, rękawice i okulary ochronne.

Pozostałe informacje – arkusze danych materiałów.

Poszczególne składniki oraz ich nieutwardzona mieszanina mogą zanieczyścić wodę i nie wolno ich usuwać do gruntu, wód gruntowych ani kanalizacji. Należy zawsze doprowadzić do utwardzenia resztek materiału. Utwardzone resztki produktu można utylizować jak tworzywo sztuczne.

W miejscu aplikacji nie wolno palić, zbliżać się z ogniem ani narzędziami iskrzącymi. Podczas przygotowania materiału nie zbliżać twarzy ani nie wdychać par z nad otwartej puszką ze składnikiem B (utwardzacz).

Przy nanoszeniu natryskiem obowiązuje maska przeciwgazowa.

W razie kontaktu ze skórą, błonami śluzowymi lub oczami płukać dużą ilością letniej, czystej wody oraz wezwać lekarza.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu powłokowej izolacji przeciwwodnej na drogowym obiekcie sprawują:

- Inżynier,
- Kierownik robót,
- służby pomocnicze, takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze.

Zakres kontroli jakości sprawdzany za pomocą badań laboratoryjnych.

Jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,

Jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej powierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, jakość materiałów hydroizolacyjnych – wg wymagań IBDiM.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w STWIORB z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbory międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

### **6.2. Badania materiałów hydroizolacyjnych.**

Badania te mają na celu sprawdzenie właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym oraz innymi opracowaniami IBDiM. Należy sprawdzić następujące właściwości materiałów:

- grubość wykonanej powłoki,
- równomierność rozłożenia powłoki.

### **6.3. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorom jak w tytule podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- wykonanie warstwy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

## **7. OBMIAR**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> izolacji. Do płatności przyjmuje się ilość m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej izolacji poziomej lub pionowej powierzchni betonu .

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Na podstawie wyników badań wg p. 6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z STWIORB. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty izolacyjne do zgodności z STWIORB i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa wykonanych robót izolacyjnych obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie powierzchni betonu,
- wykonanie powłoki izolacyjnej,
- uporządkowanie terenu robót.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Karty techniczne materiałów wydana przez Producenta w języku polskim.
2. Aprobaty techniczne wydana przez IBDiM.