
M-11.01.01 WYKOPY POD NOWY OBIEKT WRAZ Z UMOCNIENIEM STALOWYMI ŚCIANKAMI SZCZELNYMI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów oraz stalowych ścianek szczelnych w związku z opracowaniem dokumentacji projektowej: „Rozbiórka istniejącego przepustu 2x ϕ 100 i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 2815D w km 0+016 nad potokiem Rogozina w m. Lipa”

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wymagań przy wykonania robót określonych w pkt.1.1 i są wspólne dla robót:

- (1) wykonanie wykopów pod nowy obiekt - wraz z transportem gruntu na składowisko Wykonawcy;**
- (2) docelowe stalowe ścianki szczelne wciskane;**
- (3) odwodnienie wykopów;**

Roboty obejmują wykonanie wykopów dla budowy nowego obiektu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności w występowaniu warunków gruntowych w odniesieniu do rozpoznanych w dokumentacji geologicznej wykonawca zobowiązany jest zgłosić powyższe do projektanta obiektu i uzgodnić zakres ewentualnych zmian w sposobie posadowienia.

Zakres niniejszych robót obejmuje również sporządzenie przez wykonawcę projektu technologicznego dla głębienia ścianek szczelnych oraz odwodnienia/uszczelnienia wykopu. Projekt technologiczny należy przedłożyć do akceptacji Projektanta obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do porównania faktycznego poziomu terenu z rzędnymi przyjętymi w Dokumentacji Projektowej. Jakikolwiek odstępstwa od Dokumentacji powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy i potwierdzone przez Nadzoru Inwestorski oraz zgłoszone do projektanta celem ustalenia poprawnych wartości. Będzie to również podstawą do wniesienia poprawek do ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca jest zobowiązany do ciągłej kontroli warunków gruntowych i porównywania ich z Dokumentacją Projektową.

1.5.1. Urządzenia i materiały nieprzewidziane w Dokumentacji Projektowej

- a)** W przypadku natrafienia, w trakcie wykonywania robót ziemnych, na wykopaliska archeologiczne, roboty powinny być wstrzymane do czasu podjęcia przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków odpowiednich decyzji.
- b)** W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, w poziomie posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej należy powiadomić Nadzór

Inwestorski i Nadzór Autorski, a dalsze roboty mogą być kontynuowane po dokonaniu weryfikacji stanu zastanego z założeniami przyjętymi w dokumentacji projektowej. W razie natrafienia na kurzwawkę, roboty ziemne należy przerwać i zabezpieczyć przed rozluźnianiem gruntu oraz powiadomić o tym fakcie Nadzór Inwestorski oraz Nadzór Autorski.

- c) Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się na materiały niebezpieczne Wykonawca powinien natychmiast powiadomić o tym Nadzór Inwestorski. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki w celu bezpiecznego przekazania i składowania takich materiałów po konsultacji z odpowiednimi służbami.

1.5.2. Odwodnienie terenu

Wykonawca powinien zapewnić odwodnienie wykopów poprzez:

- d) natychmiastowe usuwanie z miejsca robót wody opadowej bądź wody przedostającej się do wykopu z innego źródła;
- e) obniżenie zwierciadła wody w wykopie i utrzymywanie go na poziomie wystarczającym do wykonania robót wszędzie tam gdzie wymagają tego warunki hydrologiczne;
- f) wykonanie tymczasowego zebrania wody w cieku w przekrój zamknięty (np. rurowy) na czas niezbędny do wykonania poszczególnych robót budowlanych;

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Elementy zabezpieczające ściany wykopów

Wykopy będą wykonywane w ściankach szczelnych – docelowych. Niniejsza ST obejmuje również zastosowanie ewentualnych ścianek szczelnych tymczasowych dla zabezpieczenia nasypu jezdni użytkowanej i przylegających posesji w trakcie robót budowlanych.

Do wykonania ścianek szczelnych należy stosować grodzice, dla których Wykonawca przedstawi dokumenty potwierdzające ich zgodność z ustawą w wyrobach budowlanych.

Konkretny rodzaj profilu stalowego (producenta) oraz sposób zakotwienia grodzic Wykonawca przedstawi w projekcie technologicznym rozparcia ścian wykopu, który przed rozpoczęciem robót zostanie przedłożony do Inspektora Nadzoru i projektanta niniejszej dokumentacji celem uzgodnienia. Analogiczne w przypadku stwierdzenia konieczności odwodnienia wykopu na czas prowadzenia robót Wykonawca przedłoży do uzgodnienia z projektantem i Inspektorem Nadzoru, projekt czasowego odwodnienia wykopu. Akceptacja niniejszych dokumentacji przez projektanta oraz Inspektora Nadzoru jest warunkiem możliwości rozpoczęcia głębienia wykopu.

Jako elementy zabezpieczające ściany wykopu należy stosować:

- Ścianki szczelne stalowe pozostawione w gruncie

Przewiduje się zastosowanie stalowych ścianek szczelnych o wskaźniku wytrzymałości c.n.800m³ oraz grubości min. ścianki = 6,0mm;

Za zgodne z wymaganiami Dokumentacji Technologicznej należy uznać wszystkie grodzice, które

- mają nie mniejszą wytrzymałość na zginanie (iloczyn wskaźnika wytrzymałości grodzicy i granicy plastyczności stali) niż wymagana w Dokumentacji Technologicznej oraz dokumentacji projektowej;
- spełniają jednocześnie wszystkie inne szczegółowe wymagania Dokumentacji Technologicznej, jeżeli zostały one określone w projekcie (np. w zakresie min. momentu bezwładności, grubości ścianki, lokalizacji zamka, szerokości modularnej grodzicy itp.) oraz dokumentacji projektowej.

Grodzice wcześniej używane nie mogą zostać zastosowane do wykonania robót.

- Tymczasowe kleszcze i rozpory

Wszystkie elementy rozpór, kleszczy, zastrzałów, stężeń oraz dodatkowych elementów powinny zostać wykonane z kształtowników ze stali typu min. S355J2, spełniających wymagania określone w normie PN-82/S-10052 p.2.1.1.

Wyroby ze stali przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji tymczasowych rozpór muszą:

- 1) być udokumentowane atestami hutniczymi

2) spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001
 - dla dwuteowników wg PN-86/H-93407
 - dla śrub PN-61/M-82331, PN-66/M-82341, PN-66/M-9\82342 i PN-81/H-84023
 - dla nakrętek do śrub PN-86/M-82144
 - dla podkładek pod śruby PN-77/M-82002, PN-77/M-82003, PN-78/M-82005, PN-78/M-82006
- Dopuszcza się zastosowanie jako kleszczy i rozpór pełnowartościowych elementów staroużytecznych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania wykopów i przemieszczenia gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki kołowe lub gąsiennicowe,
- koparko-spycharki, koparko-ładowarki, spycharki gąsiennicowe, ładowarki, równiarki samojezdne;
- głowice do wciskania grodzic stalowych,
- środki transportowe;

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Do głębiania ścianek szczelnych należy stosować sprzęt uwzględniający ograniczenia wynikające z lokalizacji inwestycji w bezpośrednim sąsiedztwie terenu zamieszkałego, czynnych sieci nad / i / pod ziemnych. Jednocześnie przy wyborze metody pograżania ścianki szczelnej Wykonawca powinien brać pod uwagę warunki gruntowe i rodzaj zastosowanych przekrojów ścianek. Wszystkie urządzenia do zagłębiania brusek powinny spełniać wymagania PN-EN 996+A3:2009 .

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntu

Środki transportu podlegają akceptacji Nadzoru Inwestorskiego.

Zastosowane środki transportu powinny być dostosowane do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz do odległości, na którą będzie transportowany. Wykonawca jest obowiązany do zapewnienia środków bezpieczeństwa w trakcie transportu zarówno na placu budowy, jak i poza nim. Transport po drogach publicznych powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie był hamowany dowóz materiałów do budowy i odbywał się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

Załadunek gruntu na środki transportowe powinien się odbywać w odległości co najmniej 2,0m od krawędzi wykopu.

Odległość między środkami transportu powinna wynosić co najmniej 1,5 m, tak aby w przypadku obsunięcia się warstw gruntu robotnicy mieli możliwość ucieczki.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Nadzór Inwestorski.

Warunki składowania i przenoszenia brusek ścianek szczelnych – wg PN-EN 12063.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Projektantowi obiektu do akceptacji projekt technologiczny pograżenia i zakotwienia ścianek szczelnych, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. W projekcie tym winny być zawarte rysunki robocze zabezpieczeń wykopów w oparciu o załączone do opracowania

odpowiednie obliczenia statyczno-wytrzymałościowe. Projekt musi określać rodzaje i wymagania dla stosowanych materiałów, technologii instalowania ścianki (metodę zagłębiania z ewentualnymi metodami wspomagającymi) oraz wykonania ewentualnych rozparć. Sposób zagłębiania ścianki szczelnej musi być dostosowany do warunków gruntowych (rodzaju gruntu i jego zagęszczenia, występujących przeszkód, wymagań środowiskowych, w tym m.in. ograniczenia dotyczące nadmiernego hałasu, drgań).

5.2. Wykonanie wykopów

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie. Zapewnienie bezpieczeństwa konstrukcji znajdujących się w obszarach przyległym do robót ziemnych, należy do obowiązków Wykonawcy.

Należy zwracać uwagę, aby nie naruszyć warstw gruntu poniżej projektowanego poziomu. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej projektowanego poziomu posadowienia, należy porozumieć się z Nadzorem Inwestorskim i Nadzorem Autorskim celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2.1. Wykonanie wykopów w gruntach nie spoistych

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem specyfiki wykopów w gruntach zastanych z możliwością występowania soczewek (przewarstwień) gruntów organicznych i przewarstwień z gruntów spoistych. Wykopy w ścianie szczelnej należy prowadzić sprawnie, bez zbędnych przerw i przestojów z uwzględnieniem specyfiki robót w bezpośrednim sąsiedztwie akwenu. Jeżeli do wykonania robót konieczne będzie wykonanie jakichkolwiek platform, lokalnych i tymczasowych przewyższeń terenu to należy je uwzględnić w cenie robót. Wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej. Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać lub odprowadzać wodę grawitacyjnie, również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczów. Pompowanie wody należy prowadzić w taki sposób, aby nie powodować rozluźnienia gruntu w poziomie posadowienia. Jeżeli zajdzie konieczność instalowania pomp, zestawów igłofiltrów lub zastosowania metod, to koszt przeprowadzenia tych czynności zawarty zostanie w cenie robót.

W przypadku wykonywania robót ziemnych za pomocą maszyn poruszających się wewnątrz wykopu należy pozostawić nienaruszoną warstwę gruntu grubości ok. 30cm ponad projektowanym poziomem dna i warstwę tę usunąć ręcznie lub za pomocą maszyn poruszających się poza granicami wykopu.

Bezpośrednio po usunięciu ostatniej warstwy gruntu, należy wykonać korek betonowy. Dopuszcza się, aby po wykonaniu korka betonowego jw. i odpompowaniu wody w wykopie, ostatnią warstwę betonu wykonać z betonu wyrównawczego tej samej klasy co korek betonowy.

5.3. Wymiary wykopów fundamentowych

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu wykonywania wykopów, rodzaju gruntu, oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów, poziomu wody.

5.4. Zabezpieczenie ścian wykopów przez pograżenie stalowej ścianki szczelnej

Przed przystąpieniem do instalowania ścianek szczelnych należy bezwzględnie wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu określenia ewentualnego przebiegu, niezainwentaryzowanych urządzeń obcych. Ponieważ roboty realizowane są w dolinie to należy spodziewać się występowania m.in.: głazów, kamieni, konarów, czy innych elementów które mogą mieć wpływ na wykonanie robót. Wykonawca winien dostosować technologię robót do opisywanych powyżej przeszkód i uwzględnić to w cenie robót. Przed przystąpieniem do instalowania brusów stalowych, Wykonawca winien upewnić się, że wszystkie produkty z rozbiórki obiektu zostały usunięte. Brak odpowiedniego oczyszczenia terenu po rozbiórce obiektu nie może stanowić podstaw do formułowania roszczeń przez Wykonawcę.

Instalowanie brusów powinno być poprzedzone odpowiednim wytyczeniem geodezyjnym gwarantującym odpowiednie usytuowanie obiektu i jego wymiarów. Brusy powinny być utrzymywane w odpowiedniej pozycji za pomocą m.in.: specjalnych „kleszczy”, prowadnic drewnianych lub stalowych lub innych indywidualnych elementów pomocniczych. Dopuszcza się stosowanie brusów sparowanych.

Brusy należy instalować w taki sposób, aby po zakończonej instalacji wszystkie elementy były ze sobą szczelnie połączone „zamek – w zamek”. Szczelne połączenie brusów narożnych („zamek w zamek”) należy zrealizować poprzez:

- odpowiedni rozstaw brusów, zastosowanie zamków indywidualnych osadzanych w zamkach brusów zasadniczych;
- naspawanie zamków indywidualnych na bokach grodzic;

Wszystkie zamki indywidualne muszą mieć długość nie mniejszą niż długość brusów.

Dla zwiększenia szczelności ścianki „w zamkach” Wykonawca winien przewidzieć techniki – środki, które taką szczelność poprawiają. Jeżeli po dokonaniu wykopu uwidocznią się niewielkie i lokalne przesiąki wody to należy je zlikwidować poprzez m.in.: kliny drewniane, zamulanie od strony odwodnej, taśmy uszczelniające lub inne indywidualne techniki.

Po zainstalowaniu ścianek, przewidzieć ich ewentualne ucięcie pod wodą od strony akwenu lub dobicie po wykonaniu fundamentów. Wykonawca powinien zabezpieczyć elementy ścianki przed zniszczeniem i poluzowaniem zamków. Niedopuszczalne jest również zniszczenie głowicy brusów w czasie pograżania – element taki nie może zostać pozostawiony i musi być wymieniony na nowy.

Metoda zagłębiania brusów powinna być zgodna z PN-EN 12063.

5.5. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie – zgodnie z projektem technologicznym wykonanym przez Wykonawcę.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie jakości robót ziemnych powinno być zgodne z normą PN-S-02205 i obejmować:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową,
- prace pomiarowe,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwodnienie wykopów,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie wykopów (jeśli występuje)
- kontrola wykonania ścianek szczelnych

Kontrola wykonania ścianek szczelnych obejmuje:

- a) Sprawdzenie zastosowanych grodzic na zgodność z dokumentacją projektową i projektem technologicznym ścianki szczelnej dostarczoną przez Wykonawcę, oraz na podstawie dokumentów potwierdzających przydatność grodzic z elementami rozparcia zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.
- b) Stałą kontrolę pogłębiania ścianki w celu natychmiastowego eliminowania jej ewentualnych uszkodzeń;
- c) Prowadzenie przez Wykonawcę dziennika z instalowania ścianki szczelnej, w którym uwzględnione będą: materiał z ogólną charakterystyką, rodzaj sprzętu do pograżania, warunki terenowe, rzędne, warunki atmosferyczne, prędkość pograżania każdego brusa;
- d) Sprawdzenie prostoliniowości i ostatecznego zagłębienia ścianki na zgodność z dokumentacją projektową i projektem technicznym ścianki
- e) Sprawdzenie prawidłowości wykonania zakotwień, usztywnień ścianki

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu ścianki szczelnej wynoszą:

- w wymiarach w planie +/-5cm
- dla rzędnych +/-10cm.

Wykopy należy wykonywać z dokładnością w stosunku do projektowanych wymiarów:

- w planie +/-5cm
- dla rzędnych dna +/- 5cm

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru są:

- 1 metr sześcienny (m^3) wykopu w ściankach szczelnych pozostawionych w gruncie;
- 1 metr kwadratowy (m^2) ścianki szczelnej – pozostawionej w gruncie;
- 1 komplet odwodnienia rejonu robót, wraz utrzymywaniem tego stanu przez czas niezbędny do realizacji robót;

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik negatywny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę robót należy przyjmować zgodnie z obmiarem, z oceną jakości wykonanych robót i na podstawie wyników pomiarów.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonania wykopu obejmuje:

- wyznaczenie zarysu fundamentów i krawędzi wykopów, roboty i czynności pomiarowe;
- przygotowanie platform roboczych, lokalnych i tymczasowych przewyższeń terenu, dojazdów – wraz z utrzymywaniem;
- odspojenie gruntu (*niezależnie od rodzaju*), wydobycie i złożenie części gruntu na odkład w celu późniejszego zasypiania fundamentów oraz załadowanie i odwiezienie pozostałej części gruntu;
- wywóz materiałów z wykopu nienadającego się do ponownego wbudowania;
- uporządkowanie miejsca robót;

Cena jednostkowa instalowania ścianki szczelnej (również dla zabezpieczenia nasypu na czas robót) obejmuje:

- opracowania przez Wykonawcę projektu technologicznego instalowania ścianek szczelnych (w którym zawarte zostaną wszelkie niezbędne ryunki, opisy i dane, takie jak: kolejność robót i instalacji poszczególnych brusek, ustytuowanie sprzętu, platform z rzędnymi, sposób zabezpieczenia tymczasowego ewentualnymi rozporami, technologia robót z uwzględnieniem specyfiki realizacji w bezpośrednim sąsiedztwie akwenu),
- mobilizację materiału, sprzętu, narzędzi i zaplecza wraz z jego bieżącym utrzymaniem,

- niezbędne materiały w tym m.in.: brusy, zamki indywidualne, środki uszczelniające, wszelki sprzęt do instalowania brusów – wciskarki, głowice wciskające oraz narzędzia i maszyny wspomagające ten proces jak również środki transportowe i sprzęt pomocniczy;
- wszelki sprzęt do załadunków i rozładunków,
- przygotowanie wszelkich platform roboczych, dróg dojazdowych, stref dostępu,
- wciśnięcie, instalacja brusów i ewentualne rozparcie ścianki szczelnej,
- wszelkie roboty pomocnicze takie jak: ewentualne spawanie brusów, wykonanie „kleszczy”, prowadnic drewnianych lub stalowych lub innych indywidualnych elementów pomocniczych,
- ewentualne cięcie pod wodą i/lub dobijanie brusów do odpowiedniej rzędnej po wykonaniu łąw fundamentowych;
- koszt usuwania ewentualnych przeszkód w gruncie,
- utylizacja, usunięcie materiałów oraz odpadów;
- uszczelnienie zamków, bieżące pompowanie wody (lub/i stałe na czas robót utrzymywanie jej odpowiedniego poziomu);
- zastosowanie ewentualnych tymczasowych ścianek szczelnych do podparcia na czas robót nasypu drogowego i kolejowego, po robotach rozbiórkowych, wraz ze wszelką demobilizacją ścianek i sprzętu;
- wszelkie prace pomiarowe, kontrolne, geodezyjne wraz z prowadzeniem dziennika instalowania ścianki szczelnej;
- uporządkowanie miejsca robót;
- wszelkie niezbędne BHP;
- przygotowanie robót do odbioru;
- wszystkie inne nie wymienione z nazwy czynniki produkcji a niezbędne do prawidłowego wykonania robót;

Cena jednostkowa wykonania odwodnienia rejonu robót obejmuje:

- obniżenia poziomu wody i odwodnienia wykopu, oraz ewentualne techniki odwadniające opisane w niniejszej SST;
- zebranie wody w przekroje zamknięte (np. rurowe);
- jeśli wynika to z warunków wodno-gruntowych, należy uwzględnić w cenie uszczelnienie wykopu, lub wykonanie czasowego odwodnienia/uszczelnienia wykopu wraz z projektem technologicznym;

10. Przepisy związane

PN-EN 12063:2001: Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.

- PN-EN 10248-1:1999: Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 12048-2:1999: Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10249-1:2000: Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-2:2000: Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 996:1998 Sprzęt do palowania – Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-EN 1993-5:2007 (U) Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 5: Palowanie i grodze
- PN-EN 1997-1:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne