

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

## **SST – 02 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

**1.1. Nazwa i adres inwestycji:** *Przebudowa i remont schodów zewnętrznych do budynku UM-USC, przebudowa i aranżacja wnętrz ciągów komunikacyjnych w budynku UM-USC w Piotrkowie Trybunalskim, Pasaż Karola Rudowskiego 10, ( dz. nr 302).*

**1.1.1. Nazwa i adres zamawiającego:** *Urząd Miasta Piotrkowi Trybunalskiego 97-300 Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10.*

**1.2. Przedmiot i zakres robót:** *W zakres robót wchodzi prace związane z:*

- *przebudową i remontem schodów zewnętrznych obejmującą rozebranie i wykonanie nowej okładziny kamiennej schodów wraz z wykonaniem szybu i podestu oraz montaż platformy dla osób niepełnosprawnych.*
- *przebudową i aranżacją ciągów komunikacyjnych obejmującą w swym zakresie wykonanie sufitów podwieszonych oraz elementów ozdobnych wraz z wykonaniem robót malarskich i montażem tapet oraz przebudową instalacji elektrycznej oświetlenia.*

*Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót ziemnych przy wykopach fundamentowych, zasypywaniu wykopów oraz transportu ziemi z wykopów.*

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:**

*ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.4. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:**

**1.4.1. Organizacji robót budowlanych:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.4.2. Zabezpieczenia interesów osób trzecich:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.4.3. Ochrony środowiska:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.4.4. Warunków bezpieczeństwa pracy:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.4.5. Zaplecza dla potrzeb Wykonawcy:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.4.6. Warunków dotyczących organizacji ruchu:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.4.7. Ogrodzenia** – *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.4.8. Zabezpieczenia chodników i jezdni** – *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.5. Nazwy i kody: grup robót, klas robót, kategorii robót:**  
*ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**1.6. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości:**

**2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów:**  
*Przy robotach ziemnych materiały nie występują. Stosuje się jedynie materiały niezbędne do wykonania zabezpieczeń zgodne z wymogami ujętymi w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**2.5. Wariantowe stosowanie materiałów:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością:** *Wykonawca może posługiwać się dowolnym niezbędnym sprzętem usprawniającym roboty będące przedmiotem zamówienia. Można zastosować małogabarytowy sprzęt mechaniczny,*

*uwzględniający ograniczenia terenowe i zagospodarowanie podziemne*

**4. Wymagania dotyczące środków transportu:** *Transport ziemi z wykopów dowolnymi środkami np.: samochód samowyladowczy o ładowności około 5 ton. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym*

**5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń a także wymagania specjalne:**

*Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie obiektu budowlanego. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robot powinien zapewnić jego stały dozór. Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych należy zorientować się czy w pobliżu nie przebiegają sieci podziemne.*

*Jeżeli zachodzi taka sytuacja i roboty ziemne przebiegają w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robot. Bezpieczną odległość kierownik budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robot. Jeżeli podczas wykonywania robot ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalsze prace zawiadamiając osobę nadzorującą roboty ziemne. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robot ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nie*

umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie Wykopy bez umocnień o głęboko ci większej niż 1m, ale nie większej niż 2m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno- inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Roboty pomiarowe i wytyczające zarysy robót w gruncie polegają na oznaczeniu na czas budowy wszystkich charakterystycznych punktów i linii, tj. przekroju podłużnego i poprzecznego wykopów i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości ci nasypów, głębokości wykopów, zarysów skarp, krawędzi przecięcia skarpy z powierzchnią terenu itp. Element geometryczny obiektu powinien być wyznaczony w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z wyznaczonych punktów podczas wykonywania robót budowlanych. Punkty wysokościowe należy lokalizować poza granicami projektowanego obiektu, a ich rzędne określić z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczone na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swego położenia, i był chroniony przed działaniem czynników atmosferycznych. Roboty geodezyjne w trakcie wykonywania robót ziemnych powinny, jeżeli to jest konieczne, obejmować między innymi: wykonanie pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych, robót zanikających lub podlegających zakryciu oraz sporządzanie planów sytuacyjno- wysokościowych budowli i ich aktualizację; pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna.

Oczyszczenie i przygotowanie terenu do wykonania robót ziemnych powinno być wykonane na podstawie projektu, po dokładnym rozpoznaniu istniejących na terenie i instalacji i urządzeń oraz roślinności i powinno obejmować zabezpieczenie, likwidację lub usunięcie z terenu budowy urządzeń ( zbędnych ogrodzeń, słupów, studni, drenów, przewodów rurowych, kabli i innych);

- usunięcie (przesadzenie lub cięcie i wykarczowanie pni) lub zabezpieczenie przed uszkodzeniem drzew i krzewów; jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, karczowanie pni drzew powinno być dokonane na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu obiektu, powiększonemu o 3 m z każdej strony.

- usunięcie wierzchniej warstwy gleby (humus) należy wykonać na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu konstrukcji lub budowli ziemnej, powiększonemu o około 0,5 m do 1,0 m z każdej strony; przewidzieć do późniejszego wykorzystania;

- ziemię urodzajną należy zebrać w pryzmy o wysokości do 2 m i obsiać mieszkanką traw; dopuszczalny okres składowania ziemi wynosi 1 rok;

- jeżeli położenie przewodów, kabli, drenów, oznaczeń granic terenu oraz innych urządzeń lub przeszkód nie może być ustalone przed rozpoczęciem robót, to należy je rozpoznać w trakcie robót.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych wykonawca napotyka na nie opisane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały takie jak: urządzenia i przewody infrastruktury instalacyjnej: wodociągowej, kanalizacyjnej, cieplnej,

gazowej, elektrycznej, telekomunikacyjnej, kanały, dreny, resztki konstrukcji; materiały nadające się do dalszego użytku (złoża kamienia naturalnego, żwiru, piasku) roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia sposobu dalszego postępowania. Jeżeli w wykonywanym wykopie na poziomie posadowienia fundamentu znajduje się grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub grunt mocno nawodniony, roboty ziemne należy przerwać do momentu ustalenia sposobu dalszego postępowania. Podczas wykonywania prac ziemnych grunt i inne materiały stosowane w tych pracach mogą zmieniać swoje cechy fizyczne, w szczególności dotyczy to zmiany gęstości objętościowej. Przedziały przyrostu procentowego objętości gruntu w rezultacie jego spulchnienia podczas odspajania oraz kategoryzację gruntów uwzględniając specyfikę i stopień trudności urabiania w złożu zawarto w normie PN-B-06050:1999

Dane dotyczące przyrostu objętości dla różnych rodzajów gruntów i innych materiałów stosowanych w robotach ziemnych po ich urobieniu zamieszczone zostały równie w zestawieniu podstawowych parametrów fizycznych gruntów w normie PN-B-06050:1999

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana do zakresu robót, rodzaju, rozmiarów i głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Sposób ich wykonania powinien być zgodny z projektem. Przystępując do wykonywania wykopów należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i ustalić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia wykonania robót w efekcie naruszenia równowagi skarp wykopu.

W przypadku prowadzenia robót wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej, obniżenie poziomu wody powinno być wykonane zgodnie z projektem.

Odslonięte podczas wykonywania wykopów źródła wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów i odprowadzić rowami stokowymi poza teren robót.

Szczególne uwagi należy zwrócić na występowanie w podłożu gruntów ekspansywnych. Dno i skarpy lub ściany wykopów w stałych należy trwale umocnić. Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2% do 3% w kierunku przewidywanego spływu wody.

W przypadku wykopów o głębokości do 0,80 m taki pas terenu można zabezpieczyć tylko po jednej stronie.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do:

- wymiarów fundamentów w planie lub średnicy przewodu;
- głębokości wykopu;
- zakresu i technologii robót, które mają być wykonywane w wykopie
- rodzaju gruntu i sposobu zabezpieczenia ścian wykopu (obudowa, bezpieczne nachylenie skarp);
- szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej.
- szerokość przestrzeni roboczej w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50 m, a w przypadku gdy na ścianach konstrukcji ma być wykonywana izolacja – nie mniejsza niż 0,80 m.

Minimalna szerokość dna wykopu dla przewodów podziemnych o głębokości od

1,0 m do 1,25 m bez przestrzeni roboczej powinna wynosić 0,60 m, a w przypadku układania rurociągów i drenaży co najmniej po 0,30 m z każdej strony układanego przewodu.

W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20 cm, a w wykopach wykonywanych mechanicznie – od 30 cm do 60 cm w zależności od rodzaju gruntu.

Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów lub ułożeniem urządzeń instalacyjnych.

W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej niż przewidywana, należy zastosować odpowiednie środki zapewniające wymaganą nośność podłoża w poziomie posadowienia konstrukcji (np. odpowiednio zagęszczona lub stabilizowana spoiwem podsypka piaskowo-wirowa, albo warstwa chudego betonu). Wykopy otwarte o ścianach pionowych albo ze skarpami o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia, mogą być wykonywane w skałach i w gruntach nie nawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych ilów, gdy teren nie jest osuwiskowy i gdy przy wykopie, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, naziom nie jest obciążony

Wykop taki, w zależności od rodzaju gruntu w jakim jest wykonywany, nie może przekraczać głębokości:

- 2,00 m – w gruntach bardzo spoistych zwartych;
- 1,25 m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z ilów i pyłów o  $I_p < 10\%$  (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe);
- 1,00 m – w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych i w nie nawodnionych piaskach.

Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy wykonywać wówczas, gdy nie mogą być spełnione wymagania sformułowane dla wykopów o ścianach pionowych lub wykopów ze skarpami o nachyleniu większym od bezpiecznego i gdy nie przewiduje się podparcia lub rozparcia ścian. Nachylenie skarp należy przyjmować dla wykopów o głębokości do 4 m, przy niewystępowaniu wody gruntowej, osuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- 1:0,50 – w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych, tj. w ilach i w mieszaninach frakcji ilowej z piasków i pyłów, zawierających powyżej 10% frakcji ilowej, ilach, glinach, w stanie co najmniej twardoplastycznym;
- 1:1,25 – w pozostałych gruntach spoistych, będących mieszaninami frakcji piaskowej z ilów i pyłów o  $I_p < 10\%$  (mało spoistych takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji ilowej (gliniastych);
- 1:1,50 – w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.
- 1:1,50 – przy głębokości wykopu do 2 m;
- 1:1,75 – przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m;
- 1:2,00 – przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.

W przypadku wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu

*należy równocześnie spełnić następujące wymagania:*

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu;*
- podłoże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu;*
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarp*
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz itp.).*

**5.1. Wymagania specjalne:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

## **6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do materiałów odniesienia:**

*Sprawdzenie wykonania robót ziemnych (wykopów) polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:*

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,*
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,*
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po zakończeniu,*
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.*
- e) na bieżąco należy kontrolować zasypkę oraz stopień jej zagęszczenia (warstwami 15-20 cm).*

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

*Ilość robót będzie określana w jednostkach określonych w przedmiarze. Wykopy i inne roboty ziemne należy obmiarować w m<sup>3</sup> wg faktycznie wykonanych robót. Roboty pomiarowe i pomocnicze w m<sup>2</sup> lub mb.*

**7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

*Ilości robót będą określane na podstawie obmiaru faktycznie wykonanych robót określonych w umowie. Ilość robót będzie określana w jednostkach określonych w przedmiarze. Obmiary robót łącznie z nieodzownymi obliczeniami będzie wykonywał Wykonawca i przedstawiał je do weryfikacji przedstawicielowi Zamawiającego.*

**7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**7.4. Czas prowadzenia pomiarów:**

*ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych:**

**8.1. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**8.2. Odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych:**

*Przy robotach ziemnych odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych nie występują.*

**8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**8.4. Rozruch technologiczny:** *Przy robotach ziemnych nie przewiduje się rozruchu technologicznego.*

**8.5. Odbiór końcowy:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**8.6. Odbiór po okresie rękojmi:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**8.7. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń:** *Nie przewiduje się.*

**8.9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:**

**10.1. Jednostka autorska z adresem:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*



**10.2. Zestawienie dokumentacji projektowej:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*

**10.3. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne:** *ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych*  
oraz:

- *PN-68/B-06250 Roboty ziemne budowlane, wymagania zakresie wykonania i badania przy odbiorze.*
- *PN-74/B-02480 Grunty budowane. Podział, nazwy, symbole, określenia.*
- *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.*
- *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.*
- *PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.*