

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-02

ROBOTY ZIEMNE

1. PRZEDMIOT

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z remontem budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z wykonaniem drenażu opaskowego i przykanalika deszczowego oraz rozbiórką części gospodarczej budynku w miejscowości Pogorzała nr 16, dz. nr 127/5 i 199 dr Obręb 0022 Pogorzała.

2. ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym w postępowaniu przetargowym oraz przy zleceniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w punkcie 3.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych dla zadania jw. obejmują wykonanie i zabezpieczenie wykopów w gruntach nieskalistych oraz ich zasypanie. Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót::

- 1) obwodowe odkopanie ścian fundamentowych budynku do poziomu ok. 25 cm poniżej posadzki piwnicy i nie niżej niż podstawa ław fundamentowych budynku w celu:
 - wykonania żelbetowej ścianki dociskowej do istniejącej ściany fundamentowej budynku,
 - wykonanie drenażu odwadniającego,
- 2) jednostronne, pełne zabezpieczenie ścian wykopu wykonane zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I, zgodnie z wiedzą i praktyką inżynierską oraz przepisami bhp. Roboty ziemne wykonać ręcznie na odcinkach nie dłuższych niż 5,0 m przy pełnym zabezpieczeniu ścian wykopu. Pracownicy powinni posiadać indywidualne środki ochrony. Roboty ziemne w wykopach prowadzić pod stałym nadzorem technicznym kierownika budowy lub kierownika robót. Zabrania się wykonywania robót ziemnych w wykopach przez pojedyncze, niezabezpieczone osoby, które wykonują pracę bez nadzoru technicznego,
- 3) utrzymanie wykopów w stanie technicznym umożliwiającym prowadzenie robót budowlanych – kontrola stanu technicznego wykopów, wyjść awaryjnych i zabezpieczenia ścian wykopu, odwodnienie wykopów,
- 4) wykonanie wąskoprzestrzennych wykopów pod projektowany układ fundamentowy zewnętrznych schodów wyrównawczych. Wykopy wykonać ze skarpami o bezpiecznym pochyleniu lub o odpowiednio zabezpieczonych ścianach pionowych. O sposobie prowadzenia robót ziemnych, każdorazowo decyduje kierownik budowy uwzględniając lokalne warunki gruntowe, hydrologiczne, warunki pogodowe, lokalizację obiektu i jego sąsiedztwo, przewidywane obciążenia w strefie wykonywania robót budowlanych oraz infrastrukturę techniczną terenu. W bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej zabudowy oraz w strefie inżynierskiego uzbrojenia technicznego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie. Poza strefą „niebezpieczną” roboty wykonywać koparkami podsiębiernymi. Ostatnie 20 cm gruntu w wykopie odpajać ręcznie z zachowaniem jego naturalnej struktury. Dno wykopu dogęścić ręcznie. W przypadku występowania w podłożu gruntowym, na założonym projektowo poziomie posadowienia układu fundamentowego, gruntów nasypowych lub innych gruntów o parametrach geotechnicznych gorszych aniżeli wynika to z założeń projektowych, należy występujące grunty wymienić na mieszanekę mineralną piaskowo-żwirową o miąższości min. 60 cm. Mieszanekę mineralną piaskowo-żwirową zagęścić mechanicznie warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu min. $I_s=0,97$. Zarówno zagęszczenie gruntu jak i kontrola gruntów w wykopie musi się odbyć pod kontrolą uprawnionego geologa, który ostatecznie dopuszcza grunt do bezpośredniego posadowienia projektowanego układu fundamentowego. W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić uwagę na odwodnienie dna wykopów. Dno wykopu zabezpieczyć przed nadmiernym nawodnieniem. Roboty ziemne winny być prowadzone w taki sposób, aby nie dopuścić do naruszenia pierwotnej struktury gruntów w okresie bezpośrednio poprzedzającym wykonanie fundamentów budynku,
- 5) po wykonaniu układu fundamentowego zasypać i zagęścić wykopy fundamentowe, stosując zasypkę z wielofrakcyjnej pospółki zagęszczanej ręcznie z użyciem płyty wibracyjnej lub wibratora spalinowego warstwami co 20 cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,98$ według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. Wskaźnik zagęszczenia określać zgodnie z BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. Zarówno zagęszczenie gruntu jak i kontrola gruntów musi odbyć się pod kontrolą uprawnionego geologa.

- 6) wykopy liniowe pod projektowaną infrastrukturę techniczną wraz z ich odpowiednim zabezpieczeniem oraz wykonaniem podsypki, obsypki i zasypki,
- 7) zasypanie warstwami i zagęszczenie wykopów liniowych jw. do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,98$ według normalnej próby Proctora, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne,
- 8) roboty ziemne związane z zagospodarowaniem w zakresie utwardzenia terenu, ciągów komunikacji pieszej i kołowej: korytowanie podłoża gruntowego, wykonywanie warstwy odsączającej oraz podbudowy, zagospodarowanie terenów zielonych - humusowanie, zabiegi rekultywacyjne oraz wysiew traw i nasadzenia zieleni ozdobnej,
- 9) mechaniczne załadowanie nadmiaru gruntu na środki transportu samochodowego i wywiezienie na wysypisko.

4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 00 - „Wymagania ogólne.”

5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 - „Wymagania ogólne.”

6. MATERIAŁY

6.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części – ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały pomocnicze typu krawędziaki drewniane, brusy drewniane 6,3x8 cm, stemple okrągłe, pale drewniane dn 180-200, deski, gwoździe budowlane, drut miękkki do wiązania, pręty stalowe służące do wyznaczania i stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej, reperów roboczych, osi konstrukcyjnych i punktów charakterystycznych oraz zabezpieczeń wykopów.

7. SPRZĘT

Roboty ziemne z uwagi na swoją specyfikę oraz prawdopodobieństwo występowania zewnętrznej infrastruktury budynku należy prowadzić metodą ręczną przy użyciu narzędzi ręcznych takich jak kilofy, młoty, kliny, łomy, oskardy, łopaty, szufle, wiadra, taczki, ubijarki.

8. TRANSPORT

Urobek z robót ziemnych należy gromadzić na odkład wzdłuż wykopów. Niezbędny transport wewnętrzny wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. W strefach, gdzie jest to możliwe zasypanie wykonywać mechanicznie z ręcznym zagęszczeniem warstwami co 20cm. Nadmiar ziemi wywozić z terenu budowy samochodami samowładowczymi z mechanicznym załadunkiem za pomocą ładowarki, ostrówka itp. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie miejsce wywozu ziemi z wykopów, a wszystkie koszty związane z jej wywozem i składowaniem uwzględni w cenie jednostkowej.

9. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

9.1 Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu lub innych charakterystycznych punktów z danymi podanymi w projekcie. W tym celu wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

9.2 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę. Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

9.3 Wykonywanie wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić kwestię ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

Wzdłuż ścian zewnętrznych budynku głównego wykonać wykop liniowy przy odkrywaniu istniejących fundamentów od strony zewnętrznej. Wykop o głębokości 1,70 m i szerokości dna 1,40 m ze ścianą pionową umocnioną pełnym szalowaniem brusami drewnianymi 6,3x8,0 cm wzmocnionymi pałami drewnianymi dn 180 wbijanymi w grunt i rozpieranymi o ściany budynku.

Wzdłuż zewnętrznych ścian fundamentowych budynku sali gimnastycznej wykonać wykop liniowy przy odkrywaniu istniejących fundamentów na zewnątrz budynku w gruncie kat. III. Wykop głębokości 0,80 m i szerokości dna 1,20 m o ścianach pionowych bez umocnienia, w celu umożliwienia prowadzenia prac termoizolacyjnych poniżej poziomu przyległego terenu.

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia, podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w nienawodnionych gruntach (suchych) oraz w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokości wykopu nie będzie większa niż: 1,25 m w gruntach mało-spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych. Wykopy o głębokości większej niż powyżej należy wykonywać ze skarpami o bezpiecznym pochyleniu (np.: 2:1 w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych, 1:1,25 w gruntach mało-spoistych, 1:1,5 w gruntach sypkich) lub z umocnieniem ścian wykopu, np.: przez pełne deskowanie. W wykopach umocnionych należy wykonać wyjścia awaryjne. Stan (umocnienia) ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo oraz niezwłocznie po np.: intensywnym deszczu.

W trakcie wykonywania robót zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość występowania zewnętrznych instalacji budynku. Wykopy powinny być wykonywane ręcznie do poziomu ok. 15 cm poniżej górnej powierzchni ławy fundamentowej budynku, tak aby nie naruszyć gruntu w poziomie posadowienia fundamentów. Zabrania się wykonywania wykopów poniżej określonego poziomu, a w szczególności zabrania się naruszenia struktury gruntu w poziomie posadowienia układu fundamentowego i poniżej tego poziomu. Po zakończeniu robót termomodernizacyjnych ściany fundamentowej, naruszoną strukturę gruntu na dnie wykopu zagęścić mechanicznie. Zасыpywanie wykopów prowadzi warstwami do 30 cm i zagęszczać mechanicznie każdą warstwę do uzyskania stopnia zagęszczenia gruntu $I_d > 0,8$.

10. KONTROLA JAKOŚCI

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

- sprawdzenie obszaru i głębokości wykopów,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

Tolerancje wykonywania wykopów:

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- ± 15 cm - dla wymiarów wykopów w planie,
- ± 2 cm - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- ± 10 % - dla nachylenia skarp wykopów.

W trakcie zasypywania wykopów należy na bieżąco kontrolować materiał zasypowy, używany do zasypywania fundamentów oraz stopień zagęszczenia poszczególnych warstw zasypowych. Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

11. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostki obmiarowe robót określone są w przedmiarze robót budowlanych:

- a) wykopy, zasypanie wykopów - [m³],
- b) wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego – [m³].

12. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00. Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, badań i protokoły odbiorów częściowych. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- ogrodzenie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót,
- demontaż ogrodzenia, zabezpieczenia i oznakowania po ich zakończeniu,
- ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót,
- wszystkie wymagane kontraktem ubezpieczenia,
- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynku przed zniszczeniem lub uszkodzeniem,
- składowanie i segregowanie materiałów,
- załadunek na środki transportu,
- koszty związane z wywozem gruzu i składowaniem (opłaty składowe),
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- zabezpieczenie urządzeń (znaki drogowe),
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń dla osób trzecich,
- koszty badań, odbiorów,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie miejsc prowadzonych robót
- zakup oraz transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- odtworzenie istniejących oznakowań dróg i chodników,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- wykonanie wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach

Normy

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-89/B-32250	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

Inne dokumenty i instrukcje:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I.