

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

ROBOTY W ZAKRESIE ODWODNIENIA TERENU

(CPV 45233251-3)

**Nazwa inwestycji: „Modernizacja drogi dojazdowej do garaży przy
ul. Konstytucji 3-go Maja w Starachowicach wraz
z odwodnieniem ETAP III na działkach nr ewid. 262/5, 179,
262/17, 180, 96, 262/4.”**

Adres budowy : ul. Konstytucji 3-go Maja, 27-200 Starachowice

Inwestor : Gmina Starachowice, ul. Radomska 45, 27-200 Starachowice

Opracował: mgr inż. Marek Szczerba

Antoni Szczerba

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STWiOR)

1. Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia:

Zagospodarowanie terenu poprzez modernizację drogi dojazdowej do garaży przy ul. Konstytucji 3-go Maja w Starachowicach wraz z odwodnieniem ETAP III.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Zakresem robót objęto :

- rozebranie nawierzchni z trylinki, kostki betonowej, krawężników
- wykonanie niwelacji terenu
- wykonanie odwodnienia liniowego
- wykonanie odcinka kanalizacji deszczowej wraz ze studzienkami rewizyjnymi
- wykonanie obrzeży drogi z krawężnika betonowego drogowego
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową
- wykonanie robót porządkowych i wykończeniowych.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Zakres robót towarzyszących obejmować będzie zabezpieczenie miejsca pracy oraz usunięcie materiałów rozbiórkowych poza stanowisko robót..

1.4 Informacja o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu:

- organizacji robót budowlanych

Prace brukarskie oraz odwadniające należy zorganizować w sposób zabezpieczający przed wypadkiem oraz z zachowaniem obowiązujących wymagań technologicznych, zachowując ciągłość dostaw materiałów oraz nadzoru nad robotami.

Materiały rozbiórkowe winny być usunięte poza stanowisko robocze przed rozpoczęciem robót. Wskazany jest ich natychmiastowy wywóz do miejsca ostatecznego zagospodarowania.

- zabezpieczenia interesów osób trzecich

W ramach prowadzonego remontu nie występuje jakiegokolwiek zagrożenie interesów osób trzecich.

Elementy przygotowane do wywozu należy zabezpieczyć i wywieść możliwie najszybciej.

- ochrony środowiska

Zabrania się lokalizacji materiałów rozbiórkowych oraz wszelkich pozostałości materiałów wykończeniowych poza miejscem ich docelowego składowania /Publiczne wysypisko/.

- warunków bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest obowiązany znać przepisy i zasady bezpieczeństwa pracy z stosowaniem obowiązującego instruktażu stanowiskowego, a w trakcie robót stosować się do poleceń i wskazówek przełożonych oraz używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia zgodnie z ich przeznaczeniem.

Niedopuszczalne jest używanie maszyn i urządzeń technicznych, które nie spełniają wymagań dotyczących oceny zgodności określonych w odrębnych przepisach.

1.5 Normy branżowe w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz grupy robót

BN-80/6775-03-03 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe,

BN-80/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

PN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości w odniesieniu do postanowień norm.

- Warunki przechowywania, transportu i składowania materiałów zgodne z wytycznymi producenta.
Kostka betonowa i galanteria betonowa spełnia wymagania norm: PN-EN1338; PN-EN1339, PN-EN1340; PN-EN13198(U); PN-B-19306(U).
- Cement spełnia wymagania norm: PN-EN 197-1;
- Woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych, spełnia wymagania norm: PN-88/B-32250.

- Kruszywo: piaski i żwiry

a) Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie PN-EN 12620:2004 .

Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie

- przeplukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.
- b) Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.
 - c) Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.
 - d) Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.
 - e) Kruszywa do betonów zgodne z PN-EN 12620
 - f) Kruszywo do wykonania zasypek właściwości kruszywa użytego do wykonania zasypki powinny odpowiadać parametrom przewidzianym jak dla mieszanki piaskowo-żwirowej zgodne z PN-EN 12620.

- Rury i kształtki

Projektowany system odwodnienia obejmować będzie odcinek z rur PCV \varnothing 200 mm - dł. 91,30 m i dwa typy koryt ściekowych odbierających wody opadowe powierzchniowe z przyjętej zlewni. Rury kanalizacyjne łączone są na uszczelki gumowe pracujące w systemie grawitacyjnym. Przyłącze z uwagi na lokalizację z strefie ruchu drogowego projektuje się rur strukturalnych do kanalizacji zewnętrznej klasy SN8 typ ciężki zgodnych z normą ISO 9969. Rury dwuwarstwowe, składające się z połałdowanej warstwy zewnętrznej i gładkiej warstwy wewnętrznej, łączone kielichowo i uszczelniane za pomocą profilowanych uszczeltek EPDM. Rury charakteryzują się wysoką odpornością na ścieranie oraz odpornością na działanie środków chemicznych, mineralnych soli i innych środków stosowanych do utrzymania dróg. Podwójna ścianka dodatkowo zabezpiecza płynące ścieki przed przemarzaniem. Gładka wewnętrzna powierzchnia tych rur gwarantuje dobre parametry przepływu i samooczyszczania. Sztywność obwodowa rur – SN= 8 kN/m² daje możliwość układania ich pod drogami. Rury te należy posadawiać na warstwie gruntu piaszczystego, grubości 20 cm. Do uszczelnienia kielichów na połączeniach z rur PCV stosować uszczelki gumowe. Kanał zaprojektowano na głębokości ok. 2,0m. Zagłębienie kanału uzależnione jest głównie od rzędnej istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej.

Po ułożeniu odcinka kanału, lecz przed jego zasypaniem należy zlecić inwentaryzację powykonawczą sieci uprawnionemu geodecie.

- Studzienki kanalizacyjne

Na projektowanym kanale ściekowym przewiduje się wykonanie studzienek z wodoszczelnego betonu wibrowanego klasy nie niższej niż B-45, z komorą roboczą o przekroju poprzecznym w kształcie koła. Studzienki wykonać o średnicy wewnętrznej 1000mm z elementów prefabrykowanych, wykonana wg KB4-4.12.1/6/typ II /2A.

Spód studzienki wykonać jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną. Kręgi betonowe o średnicy \varnothing 1000 mm łączone są poprzez uszczelkę gumową. Ściany komory roboczej powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Górna część studzienki wykonana zostanie z żelbetowych kręgów, typowych wg BN-86/8971-08. Płyta górna studzienek prefabrykowana, żelbetowa, dostosowana do średnicy studni z włazem typu lekkiego i ciężkiego dn 600mm według PN EN 124:2000. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego klasy D400. Izolację studzienek wykonać z masy izolacyjnej „ Bitgum” w ilości min. 4 kg/m². Stopnie zjazdowe w studni należy wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm zamontowane w trakcie budowy z zabezpieczeniem antykorozyjnym poprzez dwukrotne naniesienie farby chlorokauczukowej. Alternatywnie można zastosować w studziencie stopnie typu U327, U156 w otulinie tworzywowej, znacznie zwiększające bezpieczeństwo użytkowania i konserwacji obiektu. Producent studzienek powinien spełniać wymogi normy DIN 4034 cz.1. Jako zwieńczenia studni zastosować typowe, żeliwne z wypełnieniem betonowym włazy kanałowe wyposażone w zamknięcia na dwa rygle.

Posadowienie do rzędnej terenu regulować poprzez komin wykonany z pierścieni dystansowych betonowych. Przy zabudowie studzienek należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu studni opracowanej przez producenta. Rury przez ściany komory studzienki należy wprowadzić poprzez przygotowane przez producenta otwory podłączeniowe umożliwiające szczelne i elastyczne podłączenie rury kanalizacyjnej do studni (stosując odpowiednie uszczelki).

-Elementy odwodnienia liniowego

Opracowanie obejmuje odwodnienie liniowe w postaci koryt betonowych o wym. 290x305x1000/500 mm z rusztem żeliwnym dla klasy obciążenia ruchem D400. Dwa koryta zastosować spadkowe 0,5% (K2, K3) natomiast jedno (K1) ułożone ze spadkiem zgodnie ze spadkiem poprzecznym jezdni.

Aby umożliwić przejmowanie poziomych i pionowych naprężeń wynikających z obciążeń ruchu, korytka umieszcza się w otulinie betonowej. Posadowienie korytek zgodnie z załączonym rysunkiem. Układanie

elementów należy zawsze rozpoczynać od najniższego punktu, zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu. Korytka są łączone ze sobą na wpust bez zaprawy cementowej, nakładając z góry na dół, uważając aby nie nabrać żwiru, ziemi lub betonu między łączone części. Korytka są układane w taki sposób aby ruszt w nich zamocowany znajdował się 2 do 5 mm poniżej nawierzchni, w celu maksymalnego odbierania wody i zabezpieczenia brzegów korytek.

Kontrolę jakości prowadzić w oparciu o w/w normy w dniu dostawy i w trakcie układania.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

W trakcie robót brukarskich będzie konieczność użycia spycharki gąsienicowej, walca, równiarki, ubijarki powierzchniowej, ciągnika kołowego, samochodu transportowego, samowyladowczego do transportu materiałów do wbudowania oraz drobny sprzęt stanowiący podręczne wyposażenie grup montażowych. Rodzaje sprzętu używanego do robót ziemnych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BLOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie .

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Przywóz materiałów do wbudowania i wywóz odpadów budowlanych na wysypisko zorganizować przy użyciu dostępnych środków transportowych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

Przy wykonywaniu nawierzchni należy przestrzegać następujących zasad układania kostek betonowych:

- grunt rodzimy po wykorytowaniu przed wykonaniem podbudowy powinien być nośny,
- do wykonania prawidłowej podbudowy należy użyć kruszyw mrozoodpornych o frakcji 31,5-63,0mm, 0-31mm, np.: pospółki, żwiry, grysy, tłucznie. Całość podbudowy ubić. Niedopuszczalne jest wykonanie podsypki z kruszyw sztucznych np. hutniczych,
- układanie powierzchni z kostki winno się odbywać z trzech palet jednocześnie ograniczając możliwość wystąpienia powierzchniowych różnic,
- spoiny powinny mieć szerokość 3-5mm i być dokładnie wypełnione piaskiem płukany o frakcji 0-2mm,
- ostateczną czynnością winno być równomierne zagęszczenie całej powierzchni nawierzchni w celu pozbycia się wszelkich różnic w wysokości samej kostki.

Przy wykonaniu odwodnienia należy przestrzegać następujących zasad:

Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Po ułożeniu rurociągu (złącza kielichowe z wykorzystaniem uszczelki gumowej, łączone na wcisk- bosy koniec- kielich) należy wykonać wypełnienie wokół rury i obsypkę całego rurociągu po to, żeby zapewnić rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonana po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. Obsypkę należy wykonywać warstwami równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna być większa niż 30cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw należy usuwać umocnienie wykopu zwracając uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek. Do wykonania wypełnienia nad strefa ochronna rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki.

Zасыпkę można wykonywać z gruntu rodzimego, jeżeli maksymalna wielkość cząstek nie przekroczy 300mm. Grunt należy zagęścić do współczynnika 0,95 w skali Proctora. Z uwagi na częściowe prowadzenie prac w pasie drogowym obowiązuje tu zasada całkowitej wymiany gruntu w wykopie oraz zagęszczenie warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0 w skali Proctora.

Rozbiórka wzmocnienia wykopu powinna występować równoległe z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość osunięcia się ścian wykopu. Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zanieczyszczeniem lub

zamuleniem wodą gruntową lub deszczową. Rury układać ręcznie zgodnie z „Instrukcja montażowa rur z PCV” producenta rur.

Zabezpieczenie wykopów

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

- w gruntach spoistych – nachylenie 2 : 1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych – 1 : 1,25 ,
- w gruntach sypkich – nachylenie 1 : 1,5 ,

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia :

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3- krotnej głębokości wykopu powierzchnia musi być wolna od nasypów i materiałów oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych. Naruszenie stanu naturalnego skarp jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.

Stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych.

Oceny prawidłowości jakości wykonania należy dokonać w ramach odbiorów międzyfazowych, sprawdzenia warunków przystąpienia do wykonania prac oraz końcowego odbioru robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, bezpiecznego nachylenia skarp, a ponadto obejmują sprawdzenie metody wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany i odpowiada wymaganiom normy BN-72/8932-01.

Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, pozostawienia w wykopach obudowy ścian wykopu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z PN-84/B-10735 i BN-83/8836-02.

Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg PN-88/B-04481 i wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i badania zagęszczenia.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów, oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badanie w zakresie przewodu i studzienek obejmuje czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością do 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączenia rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Nawierzchnię oblicza się w m². Krawężniki i obrzeża oblicza się w mb w zależności od rodzaju zastosowanego materiału, podsypki i wypełnienia spoin.

Jednostka obmiarowa jest 1 metr (m) kanalizacji i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innych jednostek: studzienki kanalizacyjne w kompletach.

8. Opis sposobu odbioru robót

Badanie gotowej nawierzchni polegać będzie na sprawdzeniu:

- równości nawierzchni wraz z wypełnieniem spoin piaskiem,

- prawidłowości spadków,
- liniowość osadzonych krawężników prostych, skośnych, najazdowych i łukowych. Przy wjeździe i wyjeździe na parking zachować obniżenie krawężnika do $h < 4\text{cm}$.
- odbiór Robót zanikających obejmuje sprawdzenie:
 - sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
 - przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność);
 - szczelności ścianek obudowy;
 - warstwy ochronnej obsypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu;
 - zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
 - podłoża wzmocnionego, w tym grubości – w przypadku jego wykonania,
 - jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z atestami producenta i normami przedmiotowymi,
 - ułożenia przewodu na podsypce,
 - długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
 - szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
 - materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,

Odbiór robót częściowych i końcowych należy wykonać przy udziale właściciela sieci.

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

Dokumentem odniesienia będącym podstawą do wykonania robót jest opracowana koncepcja projektowa, kosztorys wraz z przedmiarem robót, aprobata techniczna dla użytych materiałów.