

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Podstawa opracowania

1.4. ISTNIEJĄCY UKŁAD SIECI WODNO-KANALIZACYJNEJ

1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

- 1.7. Stan prawny terenu

2. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

- 2.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa
 - 2.1.1. Trasa zewnętrznej instalacji wodociągowej
 - 2.1.2. Średnica zewnętrznej instalacji wodociągowej
 - 2.1.3. Powiązanie z istniejącą siecią wodociągową
- 2.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 2.2.1. Trasa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
 - 2.2.2. Średnica zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
 - 2.2.3. Powiązanie z istniejącą siecią kanalizacyjną
- 2.3. Posadowienie przewodów
- 2.4. Uzbrojenie
- 2.5. Obiekty na kanalizacji sanitarnej
- 2.7. Próby szczelności
- 2.8. Roboty montażowe
- 2.9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
- 2.10. Regulacja włączów studzienek rewizyjnych i armatury wodociągowej

3. WYKONAWSTWO ROBÓT

- 3.1. Roboty ziemne
- 3.2. Odwodnienie wykopów
- 3.3. Zasyпка wykopów

4. UWAGI KOŃCOWE

Spis rysunków

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rys.	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu	1	1:500
2	Profil zewnętrznej instalacji wodociągowej	2	1:100/500
3	Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	3	1:100/500
4	Studnia kanalizacyjna $\phi 1,0m$	4	1:25
5	Studnia kanalizacyjna $\phi 600mm$ P{E	5	1:25

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczy zewnętrznej instalacji wodociągowej i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla budynku sanitariatu w związku z projektem budowy chodników i ciągów rowerowych oraz miasteczka ruchu drogowego na terenie Oddziału Terenowego WORD w Grudziądzu przy ul. Waryńskiego 4

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zewnętrznej instalacji wodociągowej i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do budynku sanitariatu na dz. nr 32/10 w Grudziądzu w ramach budowy chodników i ciągów rowerowych oraz miasteczka ruchu drogowego na terenie Oddziału Terenowego WORD przy ul. Waryńskiego 4 w Grudziądzu.

1.2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto budowę:

- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej o średnicy $\phi 160 \times 4,7$ mm PVC SN8 i długości $L=58,7$ m,
- zewnętrznej instalacji wodociągowej o średnicy $\phi 32 \times 3,0$ mm PE100 SDR11 TS i długości $L=48,3$ m.

1.3. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie Inwestora,
- mapę sytuacyjno-wysokościową z naniesionym uzbrojeniem w skali 1:500,
- aktualne normy i przepisy,

1.4. Istniejący układ sieci wodno-kanalizacyjnej

Na rozpatrywanym terenie na dz. nr 32/2, zlokalizowana jest instalacja wodociągowa $\phi 40$ mm, do której włączona zostanie projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa oraz kanał sanitarny $\phi 0,16$ m, do którego włączona będzie projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

1.5. Opis stanu istniejącego

Według inwentaryzacji geodezyjnej wniesionej na planach syt.-wys. na dokumentowanym obszarze znajduje się niżej wymienione uzbrojenie podziemne:

- przewód wodociągowy,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne.

1.6. Opinia geotechniczna

Teren projektowanej inwestycji zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego, na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych

warunków posadowienia obiektów budowlanych DZ.U.2012.463 z dnia 27 kwietnia 2012 roku), zaliczono do **I kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych.

1.7. Stan prawny terenu

Projektowaną zewnętrzną instalację wodociągową i kanalizacji sanitarnej zlokalizowano na działce 32/2, 32/10, będącej własnością Inwestora.

2. Rozwiązanie techniczne

2.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

2.1.1. Trasa zewnętrznej instalacji wodociągowej

Projektuje się wybudować zewnętrzną instalację wodociągową od istniejącego przewodu wodociągowego $\phi 40\text{mm}$ na działce nr 32/2 do budynku sanitariatu. Na terenie działki nr 32/2 odcinek wykonać metodą bezrozkopową – przewiertem sterowanym.

Przebieg zewnętrznej instalacji wodociągowej został naniesiony na planie sytuacyjno-wysokościowym z dostosowaniem do istniejącego uzbrojenia pod- i nadziemnego przy zastosowaniu normatywnych odległości i wymogów instytucji uzgadniających oraz na podstawie szczegółowych rozwiązań zagospodarowania terenu. Trasa przewodu winna być wytyczona przez uprawnione służby geodezyjne.

2.1.2. Średnica zewnętrznej instalacji wodociągowej

Zewnętrzną instalację wodociągową projektuje się wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej o średnicy $\phi 32 \times 3,0\text{mm}$ PE-HD, klasy PE100, szeregu SDR11 TS wg PN-EN 12201.

2.1.3. Powiązanie z istniejącą siecią wodociągową

Projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa włącznie będzie do istniejącego przewodu wodociągowego $\phi 40\text{mm}$. Włączenie projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej do istniejącego wodociągu należy wykonać poprzez montaż trójnika $\phi 40/32\text{mm}$ PE.

2.1.4. Obliczenia zapotrzebowania na wodę

Obliczenia instalacji zimnej ciepłej wody użytkowej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01706.

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody $[\text{dm}^3/\text{s}]$	Woda zimna q_n $[\text{dm}^3/\text{s}]$	Woda ciepła q_n $[\text{dm}^3/\text{s}]$
1	Umywalka	2	0,07	0,14	0,14
2	Pisuar	1	0,3	0,30	-
3	Miska ustępowa	2	0,13	0,26	-
4	Zawór czerpalny	1	0,3	0,3	
5	$\sum q_n$			1,00	0,14
6	$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$		q $[\text{dm}^3/\text{s}] =$		0,58

Dla określenia średnicy przewodu zasilającego maksymalny sekundowy przepływ wyliczono (wg normy PN-92/B-01706) ze wzoru:

$$q_{\max \text{ sek}} = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dla } q_n < 20 \text{ l/sec}$$

gdzie:

$q_{\max \text{ sek}}$ - przepływ obliczeniowy wody (l/sec)

$\sum q_n$ - suma normatywnych wpływów wody dla punktów czerpalnych określonych powyżej

$$\sum q_n = 1,14 \text{ l/sec}$$

$$q_{\max \text{ sek}} = 0,682 (1,14)^{0,45} - 0,14 = 0,58 \text{ l/sec} = 2,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla zapotrzebowania wody wynoszącego 0,58l/s zaprojektowano zewnętrzną instalację wodociągową $\varnothing 32 \times 3,0 \text{ mm PEHD 100 SDR11 PN16 (V=1,10m/s)}$.

2.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

2.2.1. Trasa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Projektuje się wybudować zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej od istniejącej kanalizacji sanitarnej na działce nr 32/2 do budynku sanitariatu

Odcinek Sist.-S1 wykonać metodą bezrozkopową – przeciskiem w rurze osłonowej stalowej $\varnothing 273 \times 7,1 \text{ mm}$. Rury przewodowe ułożyć należy na płozach PE i wysokości $h_{\min} = 17 \text{ mm}$, a rozstaw płoż co 1,50m oraz w odległości 0,15m od początku i od końca rury. Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przeciskową a rurą przewodową na końcach rury osłonowej należy stosować manszety.

Przebieg zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej został naniesiony na planie sytuacyjno-wysokościowym z dostosowaniem do istniejącego uzbrojenia pod- i nadziemnego przy zastosowaniu normatywnych odległości i wymogów instytucji uzgadniających oraz na podstawie szczegółowych rozwiązań zagospodarowania terenu. Trasa kanalizacji sanitarnej winna być wytyczona przez uprawnione służby geodezyjne. Wytyczenia dokonać w oparciu o naniesione domiary punktów charakterystycznych (studzienek).

2.2.2. Średnica zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się wybudować z rur kanalizacyjnych PVC klasy SN8 kielichowych z uszczelką i rdzeniem litym o średnicy $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$ wg PN-EN 1401 lub równoważnej.

2.2.3. Powiązanie z istniejącą siecią kanalizacyjną

Włączenie projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do istniejącego kanału sanitarnego $\varnothing 160$ wykonać poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną.

Włączenie do istniejącej studni wykonać za pomocą wiertnicy (zabrania się rozkuwania kanału metodami tradycyjni).

2.2.4. Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej

Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01707.

Lp.	Rodzaj punktu czerpального	Ilość punktów czerpalnych	Równoważni k odpływu AWs	$\sum AW_s$
1	Umywalka	2	0,5	1,0
2	Pisuar	1	0,5	0,5
3	Wpust podłogowy d=1,0m	1	2,0	2,0
4	Miska ustępowa	2	2,5	5,0
5	$\sum AW_s$			8,5
6	$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$	K=0,5		1,46 dm ³ /s

Obliczeniowa ilość ścieków:

K – odpływ charakterystyczny, K=0,5l/s

$q_s = K \cdot \sqrt{\sum AW_s} = 1,46 \text{ l/s}$

2.3. Posadowienie przewodów

Przewody należy posadzić na podsypce piaszczystej uformowanej na kąt 90°, tak aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych lub kamieni przewody posadzić na zagęszczonej podsypce piaszczystej o grubości 10cm dla zewnętrznej instalacji wodociągowej i 15cm dla zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Niezależnie od sposobu posadowienia, dodatkowo przewody z tworzyw sztucznych do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego. Zarówno podsypki jak i obsypki ochronne należy zagęścić. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I=95%. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15 cm.

Uwaga:

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

2.4. Uzbrojenie

Wszystkie zastosowane materiały i armatura muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881).

Ponadto powinny posiadać Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczna oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Polsce (dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną).

Do górnej tworzącej przewodu wodociągowego mocować drut sygnalizacyjny miedziany DY6.

Na całej długości projektowanego wodociągu w odległości 0,5 m od wierzchu rury PE należy umieścić taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim.

2.5. Obiekty na kanalizacji sanitarnej

Na projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej projektuje się budowę studzienki kanalizacyjnej o średnicy wewnętrznej $\phi 1,0\text{m}$ składających się z następujących elementów:

- kręgów żelbetowych średnicy $\phi 1,0\text{ m}$,
- dna studni o średnicy $\phi 1,0\text{ m}$, wykonanego z betonu hydrotechnicznego klasy nie niższej niż C30/37, o wodoszczelności W-8, o nasiąkliwości poniżej 4%, elementy stykające się z gruntem poniżej poziomu wody gruntowej należy zabezpieczyć warstwą bitumiczną.
- przykrycia studzienek:
 - poza pasem jezdnym – typowa płyta bez pierścienia odciążającego,
- pierścienia dystansowego betonowego o średnicy $\phi 625\text{ mm}$,
- stopni żeliwnych lub ze stali powlekanej odpowiadających wymaganiom normy PN-64/H-74086 lub równoważnej,
- przejścia przez ściany studzienek wykonanych za pomocą tulei szczelnych dla rur PVC,
- kinety, wykonanej z betonu wodoszczelnego.

Płyta pokrywowa powinna być wyposażona we włazy kanałowe.

W przypadku zabudowy studni poza jezdniami zastosować należy włazy zgodnie z PN – EN 124:2000 typ lekki C-250. Włazy zlokalizowane poza utwardzoną nawierzchnią, należy obetonować lub wybrukować w promieniu 1,0 m od jego skraju.

Studzienki winny odpowiadać normie PN-EN 1917.

Projektuje się także studzienkę inspekcyjną $\phi 600\text{mm}$ PE. Studzienka inspekcyjna $\phi 600\text{mm}$ PE składają się z odpowiedniej kinety przepływowej z PE, karbowanej rury trzonowej $\phi 600\text{mm}$, rury teleskopowej $\phi 600\text{mm}$ i ruchomej pokrywy studzienki ze szczelnym zamknięciem kl.D400.

Studzienki PE wykonać jako kompletne (typowe) o modułowym systemie montażu, wg instrukcji producenta oraz zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

2.6. Roboty izolacyjne przeciwwilgociowe i antykorozyjne

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach zaprojektowanych studzienek z C30/37, powyżej wody gruntowej nie jest wymagane. Natomiast celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe studzienek kanalizacyjnych i wpustów ulicznych poniżej poziomu wody gruntowej na powierzchniach zewnętrznych zagruntować zaprawą bitumiczną.

Sposób wyprawienia powierzchni betonowych dostosować do wymogów producenta.

2.7. Próby szczelności

Po zmontowaniu kanału sanitarnego i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę tę należy wykonać wg normy PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) lub równoważnej i instrukcji producenta rur i studzienek, którego asortyment zastosowano.

Przed oddaniem do eksploatacji przewodu wodociągowego należy wykonać:

- próbę szczelności i wytrzymałości,
- wstępne płukanie przewodu dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych,
- dezynfekcję dla usunięcia zanieczyszczeń bakteriologicznych,
- płukanie końcowe.

Próbie szczelności przewodu wodociągowego należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 i PN-B-10725:1997 lub równoważnymi oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

Płukanie i dezynfekcja wykonanego przewodu wodociągowego powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć wymagany sprzęt, materiały i siłę roboczą.

Dezynfekcję należy wykonać wapnem chlorowanym lub roztworem podchlorynu sodu (25 g Cl_2/m^3 wody) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10 mg/l. Następnie przewód powinien być opróżniony, wypłukany i napełniony wodą. Po dalszych 24 h należy pobrać próbki z obydwu końców przewodu.

Jeżeli wyniki będą niezadowalające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do uzyskania czystości mikrobiologicznej.

2.8. Roboty montażowe

Przy budowie przewodów wodociągowych, należy przestrzegać wymogów zawartych w normach **PN-B-10725:1997**, **PN-EN-805:2002** (dotyczy również odbiorów częściowych i końcowego), **PN-92/B-01706**, **PN-EN 1717:2003**, **PN-B-10720:1998** lub **równoważnych** oraz instrukcji wykonania i odbioru sieci wodociągowej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 lub równoważnych
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych" **COBRTI INSTAL z 2001r.**
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń.

Podczas odcinania i zgrzewania rur PE, należy zwrócić uwagę na ich wydłużalność liniową. Przy wysokich temperaturach zewnętrznych w czasie budowy należy rury w wykopie układać luźno, ostatni zgrzew wykonać w godzinach rannych przy niskich ale dodatnich

temperaturach zewnętrznych. Przed ostatecznym zasypaniem wykopu, przykryć wodociąg cienką warstwą ziemi, w celu ograniczenia naprężeń do minimum.

Montaż rur PE-HD ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

Przy budowie kanalizacji, należy przestrzegać wymogów zawartych w normie **PN-EN 1610:2002** (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) lub równoważnej, "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" **COBRTI INSTAL 2003** zeszyt nr 9 i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 lub równoważnych
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż wszystkich rodzajów rur i studni, ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

2.9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Krzyżujące się z wykopami, pod budowane zewnętrzne instalacje wodociągowe i kanalizacyjne sanitarne, istniejące uzbrojenie ziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji, w sposób następujący:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą i podwiesić na długości co najmniej po 1,5m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle od osi kanałów:
 - dla kabli NN - $\phi 110$ mm PVC;
 - dla kabli SN - $\phi 160$ mm PVC
- kanalizację telefoniczną w prefabrykatkach podwiesić przy użyciu typowych belek żelbetonowych typu E (belki muszą być dłuższe o około 0,5m z każdej strony od szerokości wykopu)

2.10. Regulacja włączów studzienek rewizyjnych i armatury wodociągowej

Regulacja ta polegać będzie na wysokościowym dostosowaniu rzędnych posadowienia istniejących włączów istniejących studzienek rewizyjnych na kanałach nie podlegających przebudowie oraz armatury wodociągowej do poziomu projektowanej niwelety.

3. Wykonawstwo robót

3.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasy projektowanych przewodów należy wytyczyć przez uprawnioną służbę geodezyjną.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót, należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. wodociągowym, kanalizacyjnym, energetycznym, telekomunikacyjnym, w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

Wykopy pod projektowane przewody wykonać koparką mechaniczną z ręcznym wspomaganiem (w proporcji ca 70%÷30%). Ściany wykopów umocnić wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub pełnymi płytami szalunkowymi.

Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy dokopać ręcznie do projektowanej niwelety. W strefach ochronnych kabli telekomunikacyjnych i energetycznych (dwumetrowa strefa ochronna z każdej strony kabla) prace należy prowadzić ręcznie.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty nienośne wykopy należy pogłębić celem wykonania podsypek wyrównawczych z piasku średniego z odpowiednim ich zagęszczeniem.

Urobek gruntów piaszczystych z wykopów składować na poboczu wykopu co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu, z możliwością późniejszego wykorzystania do zasypki.

Natomiast grunty pozostałe z urobku wywozić w całości na stały odkład, miejsce wskazane przez Inwestora.

3.2. Odwodnienie wykopów

W przypadku konieczności obniżenia zwierciadła wody gruntowej, należy wykonać odwodnienie przy pomocy drenażu zamontowanego w dnie wykopu lub przy pomocy igłofiltrów zainstalowanych poza obrysem wykopu. Projekt odwodnienia winien wykonać wykonawca robót we współpracy z geologiem. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody spowodowane wodą wypływającą z odwodnień wykopów.

3.3. Zasypka wykopów

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób przewody wodociągowe oraz sanitarne można zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza, w sposób ręczny przesianym gruntem piaszczystym, a następnie mechanicznie tym samym gruntem.

Powyższe zasypki wykonywać bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max. 20 cm, gruntem bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę po bokach rur.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw winien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $w_z = 1,0$.

Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

Całość robót ziemnych (wykopy, zasypka, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999 lub równoważnymi.

4. Uwagi końcowe

- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego,
- Wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem,
- W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy,
- Po wybudowaniu zewnętrznej instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno - wysokościowej metodą bezpośrednią, którą należy przekazać Inwestorowi podczas odbioru technicznego; ww. inwentaryzacja powinna wykazać aktualną i rzeczywistą zabudowę pod- i nadziemną oraz ewentualne rury ochronne,
- Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów których materiały zastosowano,
- Wykonany odcinek przed jego zasypaniem winien być odebrany pod względem technicznym przez inspektora nadzoru,
- Przed przystąpieniem do zasyпки sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym,
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej,
- W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu montażu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Projektował:

mgr inż. Tomasz Kochanowski

Nr upr. KUP/0055/POOS/10

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych