

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE SANITARNE

INWESTYCJA:	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BIEŻNI WRAZ Z URZĄDZENIAMI LEKKOATLETYCZNYMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE STADIONU MIEJSKIEGO W KARTUZACH		NR DZIAŁKI: DZIAŁKA NR 101/8, 101/10, 101/7, OBR. 4
KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA VIII – INNE BUDOWLE		
ADRES INWESTYCJI:	UL. 3 MAJA 34 83-300 KARTUZY		
INWESTOR:	GMINA KARTUZY	PIECZĘĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:	
ADRES INWESTORA:	UL. GEN. J. HALLERA 1 83-300 KARTUZY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 84 tel. 570 486 906 amibud@gmail.com		

Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIENÍ	DATA	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE:	MGR INŻ. KATARZYNA TROCZKA	LUTY 2016	
	83/DOŚ/08		

OŚWIADCZENIE:

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 USTAWY „PRAWO BUDOWLANE” OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZY PROJEKT WYKONANY ZOSTAŁ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ, ŻE JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUŻYĆ

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Instalacje wodociągowe
 - 3.1. Założenia projektowe
 - 3.2. Instalacja nawadniania
 - 3.3. Roboty ziemne wykop i zasypka
 - 3.4. Montaż rurociągów
 - 3.5. Próba szczelności
4. Kanalizacja
 - 4.1. Kanalizacja deszczowa
 - 4.2. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów
 - 4.3. Ochrona rur przed zamarzaniem
 - 4.4. Odbiór robót
5. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS. NR IS-01 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - instalacja sanitarne

RYS. NR IS-02 – PROFIL - instalacja wodociągowa SW-ZE

RYS. NR IS-03 – SCHEMAT INSTALACJI NAWADNIANIA BOISK - instalacja wodociągowa

RYS. NR IS-04 – PROFIL - zewnętrzna kanalizacja deszczowa Di-D12

RYS. NR IS-05 – PROFIL - zewnętrzna kanalizacja deszczowa D2-D19

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt zagospodarowania terenu
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Zlecenie Inwestora, uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki techniczne odbioru mediów
- Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych z PCV
- Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowej z PE
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania, oprogramowanie komputerowe, katalogi branżowe

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje część opisową oraz część graficzną instalacji zewnętrznej zraszania stadionu, budowę zewnętrznej kanalizacji deszczowej i sanitarnej dla projektowanej budowy z przebudową bieżni wraz z urządzeniami lekkoatletycznymi i infrastrukturą towarzyszącą na terenie stadionu miejskiego w Kartuzach, ul. 3 Maja 34, działki nr 101/8, 101/7, 101/10, OBR. 4.

3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

3.1. Założenia projektowe

Projektuje się dostarczenie wody na potrzeby nawadniania płyty boiska z istniejącej instalacji wodociągowej na terenie działki inwestora. Instalację do nawadniania boiska należy podłączyć w istniejącej studziencie wodomierzowej. Woda z wodociągu będzie wykorzystywana do napełniania w godzinach nocnych zbiornika buforowego. Sterowanie napełnianiem zbiornika poprzez zawór elektromagnetyczny w studziencie ZE wraz z niezbędną armaturą oraz sterowaniem. W zbiorniku umieścić czujniki poziomu wody. Instalację dla nawadniania stadionu lekkoatletycznego, projektuje się z rur PEHD 100 PN10 Ø63.

3.2. Instalacja zraszania

Do zasilenia instalacji nawadniania projektuje się włączenie do instalacji wodociągowej za węzłem wodomierzowym oraz doprowadzenie instalacji do projektowanego zbiornika retencyjnego o pojemności $V=53m^3$. Poziom wody w zbiorniku zapewniający wodę na jedno podlewanie ustalany będzie poprzez czujniki poziomu wody w zbiorniku i zawór elektromagnetyczny w studziencie. Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej rurami PEHD Ø63mm. Instalację dla nawadniania stadionu lekkoatletycznego, oraz zaworów czerpalnych do utrzymania powierzchni zielonych projektuje się z rur PEHD 100 PN10 Ø63. Projektuje się instalację nawadniającą płytę stadionu wykorzystanie wynurzalnych zraszaczy przekładniowo – turbinowych typu EAGLE w łącznej ilości 20 sztuk, w tym 14 sztuk zraszaczy sektorowych w zakresie $40 - 360^\circ$ typu EAGLE 950 E oraz 6 sztuk zraszaczy pełno zakresowych w zakresie 360° typu EAGLE 900 E wyposażonych w specjalną pokrywę z kauczuku i sztucznej trawy, chroniącą zawodników przed kontuzjami. Wszystkie zraszacze typu EAGLE posiadać będą wbudowane zawory elektromagnetyczne. Instalację wodociągową nawadniającą przed okresem zimowym należy opróżnić z wody i przedmuchać.

Sieć podziemna

Zasilanie w wodę dla poszczególnych zraszaczy wykonane będzie z podziemnego pierścienia wykonanego dookoła płyty boiska z rur polietylenowych PE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 40 – 50 cm poniżej powierzchni terenu, wyposażony dodatkowo w zawór spustowy umożliwiający odwodnienie sieci podziemnej podczas prac serwisowych i okresu zimowego. Całkowita długość sieci PE Ø 63 bez rurociągu zasilającego wynosić będzie około 600mb.

Sterowanie

Wzdłuż sieci prowadzone będą kable sterujące (24 V) jako połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem. Procesem sterowania systemem nawadniającego zarządzać będzie sterownik modułowy typu ESP ME (20 sekcyjny) zamontowany w szafie sterowniczej do którego podłączone zostaną wszystkie zraszacze z zaworami elektromagnetycznymi oraz czujnik opadu deszczu z także sterownik do zaworu elektromagnetycznego sterującego napełnianiem zbiornika. Procesem sterowania systemem nawadniającym będzie sterownik systemowy zasilany napięciem 230/ 24 V umożliwiający podłączenie pojedynczych zraszaczy – zaworów elektromagnetycznych zapewniając kontrolę procesu nawadniania boiska.

Ujęcie wody

Źródłem wody dla systemu nawadniającego będzie instalacja wodociągowa PEHD 100 PN10 Ø63 wraz ze zbiornikiem magazynującym wodę do podlewania stadionu lekkoatletycznego o pojemności całkowitej $V=53\text{m}^3$ o wymiarach $D=8\text{m}$, $A=2,35\text{m}$, $H=3,6\text{m}$.

Zbiornik będzie pełnił funkcję retencji wód deszczowych, a w razie braku opadów napełniany będzie automatycznie za pomocą zaworu elektromagnetycznego zamontowanego w studzienice. Sterowanie zaworu odbywać się będzie poprzez czujniki poziomu wody w zbiorniku oraz regulator czasowy, który powoli napełniać zbiornik przed planowanym nawadnianiem boiska. Woda ze zbiornika pompowana będzie poprzez pompę wspomagającą Multi 55.7.

Uwaga: Pompę należy zabezpieczyć przed suchobiegiem. Montaż pompy wykonać należy w szczelnej studni betonowej Ø 2500 lub innym pomieszczeniu zabezpieczającym armaturę przed wpływem warunków atmosferycznych.

Parametry zraszaczy

Zraszacze sektorowe z kątem pracy 40 – 360° typu EAGLE 950 E/ 28 montowane poza linią autową boiska posiadają następujące parametry pracy:

- promień zraszania 26,20 m /przy ciśnieniu 5,5 bara na dyszy zraszacza/,
- wydatek wody 10,72 m³/h,
- intensywność opadu 36,0 mm/h.
- wysokość obudowy: 34 cm,
- średnica obudowy: 21 cm,
- wysokość wynurzenia: 8,30 cm,
- średnica elementu wynurzalnego: 4,00 cm,
- podłączenie: 1 ½",
- wbudowany zawór elektromagnetyczny 24 V, 2 W.

Zraszacze pełno zakresowe z kątem pracy 360° typu EAGLE 900 E/ 60 montowane w płycie boiska posiadają następujące parametry pracy:

- promień zraszania 28,30 m /przy ciśnieniu 5,5 bara na dyszy zraszacza/,
- wydatek wody 11,56 m³/h,
- intensywność opadu 16,00 mm/h,
- specjalna pokrywa z kauczuku i sztucznej trawy, chroniąca zawodników przed kontuzjami i sam zraszacz przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- wysokość obudowy: 34 cm,
- średnica obudowy: 21 cm,
- wysokość wynurzenia: 8,30 cm,
- średnica elementu wynurzalnego: 4,00 cm,

- podłączenie: 1 ½",
- wbudowany zawór elektromagnetyczny 24 V, 2 W.

3.3. Roboty ziemne - wykop i zasypka

Wykopy pod przewody powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska:

BN-83/8836-01 *Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze*.

Zasypka przewodu w wykopie powinna składać się z trzech warstw:

- podsypki pod rurociąg o wysokości 20 cm
- warstwy ochronnej zasypki o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej,

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach;

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury, wraz z podsypką 20 cm pod rurociągiem

etap II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu,

etap III- zasyp wykopu do powierzchni terenu,

Rurociąg należy otoczyć 20-30 cm warstwą gruntu piaszczystego bez grud i kamieni, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

Zasypka warstwy ochronnej do wysokości 50 cm ponad rurociąg wymaga zagęszczenia przez ubijanie. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

W trakcie wykonywania zasypki umieścić nad przewodem taśmę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym szerokości 40cm. Dalszą zasypkę przewodu należy prowadzić warstwami z zagęszczaniem co 20cm.

Przygotowanie podłoża

W gruncie należy wykonać umocowanie podłoża piaszczystego o grubości 15-20 cm, z jednoczesnym jego zagęszczaniem. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością od 5 –10cm przy wykopie ręcznym i 20 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku wystąpienia tzw. przekopu, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem.

Przy mechanicznym wykonaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

Wykonywanie wykopów

Dno powinno być pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością od 5 – 10 cm przy wykopie ręcznym i 20 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku wystąpienia tzw. przekopu, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem.

W trakcie robót ziemnych wszystkie napotkane kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem,

Na czas budowy wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, oznakowany tablicami ostrzegawczymi oraz w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

3.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów z PE Ø63 powinien spełniać następujące warunki:

- rury w wykopie powinny być ułożone na całej długości w jednym odcinku lub łączone za pomocą kształtek skrętnych typowych dla wybranego systemu,
- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu.

3.5 . Próba szczelności wodociągu

Dla sprawdzenia szczelności rur należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadzić po ułożeniu przewodu wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Próbę należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-70/B-10715, na ciśnienie próbne o 50% wyższe od ciśnienia roboczego, lecz nie niższe niż 1,0 MPa. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 min. nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczegółowe warunki płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z jego przyszłym użytkownikiem.

4. KANALIZACJA

4.1. Kanalizacja deszczowa

Kanalizację odwodnienia kompleksu sportowego projektuje się jako system kanalizacyjno drenarski składający się z sączków drenarskich, odwodnienia liniowego i zewnętrznej kanalizacji deszczowej $\varnothing 160$, $\varnothing 200$ z rur i kształtek kanałowych z PCV klasa „S” i „N” do kanalizacji zewnętrznej o połączeniach kielichowych wciskowych na uszczelkę gumową. Włączenie kanalizacji deszczowej do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnych 224,19/221,29.

Woda deszczowa będzie magazynowana w zbiorniku retencyjnym o pojemności $V=52\text{m}^3$ i wykorzystywana do podlewania boiska z trawą naturalną. W celu podczyszczenia wód deszczowych przed zbiornikiem zamontować osadnik piasku i szlamu, a przed wprowadzeniem wód deszczowych do osadnika w studni deszczowej na odpływie zamontować filtry $\varnothing 200$ w celu wyeliminowania zanieczyszczeń stałych.

Na trasie kanalizacji deszczowej projektowane studzienki wykonać z kręgów betonowych 1000 i 1200mm, oraz studzienki inspekcyjne systemowe PCV $\varnothing 425$.

Do odprowadzenia wód deszczowych z utwardzonej powierzchni przyjęto trzy wpusty uliczne deszczowe z koszem osadczym, osadnikami z wpustami ulicznymi klasy D400.

Obliczenie ilości wód deszczowych

Ilość wody deszczowej podczas deszczu nawalnego o natężeniu 150 l/s ha wyniesie:

- nawierzchnia boiska z trawy naturalnej – $Q=150\text{l/s ha} \cdot (0,82+0,17\text{ha}) \cdot 0,15 = 22,27\text{ l/s}$
- nawierzchnia syntetyczna bieżni – $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,47\text{ha} \cdot 0,50 = 35,25\text{l/s}$
- kostka brukowa – $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,11\text{ha} \cdot 0,6 = 9,9\text{l/s}$

Razem= $67,42\text{l/s}$

Po 15 minutach deszczu nawalnego ilość wody wyniesie:

$$67,42\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 60678\text{ l} = 60,68\text{ m}^3$$

Studzienki kanalizacyjne betonowe

Na kanałach grawitacyjnych kanalizacji, należy zastosować betonowe oraz studzienki prefabrykowane łączone na uszczelkę o średnicach DN1200,1000, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami (wszystkie elementy: dennica oraz kineta, wykonana w jednym cyklu produkcyjnym, np. UNOLITH) wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,

- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub aprobachie technicznej w zakresie średnic nie ujętych w normie, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- stopnie złączowe, powlekane z tworzywem sztucznym, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005,

Ze względu na szczelność systemu studni, króćce, przejścia szczelne i rury muszą stanowić rozwiązanie jednolite (deklaracja właściwości użytkowych od jednego producenta).

Sączki drenarskie

Odwodnienie płyty stadionu z nawierzchnią z trawy naturalnej oraz innych terenów zielonych, będzie się odbywało za pomocą drenażu składającego się z sączków drenarskich PVC 80, 100, 125mm z otuliną filtracyjną z włókna polipropylenowego, ułożonych w rozstawie około 5 m.

Rury drenarskie z filtrem układać na podsypce piaskowej grubości 5 - 10cm ze spadkiem 0,5% w kierunku zbieracza o średnicach 125mm, wykonanego z rur PVC-U.

Rury drenarskie ułożone na podsypce należy obsypać żwirem płukany o frakcji 8-32mm do wysokości min 20cm ponad wierzch rury. Dalszą wykonać z materiału przepuszczalnego podłoża płyty boiska.

Włączenia sączków do zbieracza wykonać z zastosowaniem trójników. Końcówki ciągów drenarskich zaślepić. Połączenia odcinków rur drenażowych wykonać w sposób zgodny z warunkami technicznymi podanymi przez producenta systemu.

Odwodnienie liniowe

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano sportowe, szczelinowe korytka odwodniające. Korytka szczelinowe, sportowe do stosowania na łuku i na prostej bieżni, bez pokryw. Korytka liniowe szczelinowe z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 14cm, wys. zewn. min. 18cm, wymiar światła wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować koryto do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu koryt. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem i na podsypce piaskowej wg zaleceń producenta wyrobu.

Przy boku bieżni od strony trybun oraz przy wjazdach należy zamontować koryta odwodniające. Koryta z tworzywa sztucznego, monolityczne, klasy B125. Korytka o wymiarach zewnętrznych min. 15x23cm (szer. x wys.) i o wymiarach wewnętrznych min. 10x18cm. Koryta należy układać na ławie betonowej z oporem i na podsypce piaskowej, zgodnie z instrukcją montażu producenta wyrobu.

Wody opadowe z urządzeń sportowych tj. skok w dal czy rowu wodnego będą odprowadzone do kanalizacji deszczowej poprzez projektowaną kanalizację deszczową wykonaną z rur PVC-u o średnicy 75,110,160mm. Odwodnienia wykonać wg rozwiązań szczegółowych zawartych w projekcie architektonicznym oraz zgodnie z DTR urządzeń.

Wody drenażowe i opadowe z terenu kompleksu sportowego będą odprowadzone do projektowanego przykanalika kanalizacji deszczowej wykonaną z rur PVC-U o średnicach 160, 200 do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Ø300.

4.4 Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wytocznymi norm PN-EN 1610 i PN-EN 1046 i instrukcją budowy zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z PCV.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

Wykop należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia) rodzimego podłoża dna wykopu. Prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Podłoże naturalne powinien stanowić nie naruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy) o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu przewodu. Rury kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

Wyrównywanie spadków rury poprzez podkładanie pod nią kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy montażowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm celem umożliwienia wpychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Wypełnienie wykopu i zagęszczanie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

Obsypka rurociągu

1. Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

2. Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

3. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

4. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.

5. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.

6. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

7. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Zasyпка wykopu

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Do zasyпки można użyć gruntu rodzimego. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Montaż rurociągu

Budowę danego odcinka przyłącza kanalizacyjnego należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji.

Sposób montażu kanałów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy zastosować odpompowanie wody z wykopu za pomocą pompy. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Rury nie mogą mieć uszkodzeń, oraz należy zaopatrzyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać do wykopu. Należy przy tym mieć na uwadze, że przy wykopach wąskoprzestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszenia długości opuszczanych odcinków.

Przy posadowieniu rurociągów należy zwrócić uwagę na właściwe wyprofilowanie dna wykopu – winno być ono ręcznie wyrównane bez zadoleń oraz kamieni i luźnych głazów.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości.

W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – nie przedostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony korkiem.

Zasyp kanału wykonuje się w trzech etapach: wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach; po próbie szczelności złączy rur kanałowych uzupełnić warstwę ochronną w miejscu połączeń;

Rury PCV wyposażone są w kielichy z pierścieniem uszczelniającym końce umożliwiające szybki montaż. Łączenie rur należy wykonać w następujący sposób:

- sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę i bosi koniec rury,
- posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę,
- wcisnąć bosi koniec rury do kielicha.

Przy wykonywaniu prac ziemnych (np. wykopy, zasypanie rurociągu) należy ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa zgodnie z zasadami BHP. Wykopy należy zabezpieczyć oraz oznakować.

Montaż zbiornika

- Wykonanie wykopu i doprowadzenie przewodów kanalizacji;
- Wyrównanie i wypoziomowanie dna wykopu wysypanego piaskiem lub drobnym żwirem na grubości około 10 cm. W przypadku braku warstwy nośnej gruntu wylać betonową płytę fundamentową i na nią wysypać warstwę piasku lub żwiru celem łatwiejszego ustawienia rzędnych;
- Posadowienie i wypoziomowanie zbiornika. W tym celu należy wykorzystać specjalne uchwyty transportowe;
- Montaż pompy w zbiorniku;
- Szczelne podłączenie oznaczonych króćców wlot / wylot;
- Zabudowa nadbudowy otworów włazowych nadstawkami betonowymi do wymaganej wysokości;
- Zasypanie zbiornika gruntem z warstwowym zagęszczaniem;
- Wykonanie wykończenia nawierzchni.

4.5. Ochrona rur przed zamarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu była większe o 0,20 m od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony warstwą izolacyjną keramzytu (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną. Minimalna warstwa ocieplenia – 0,30 m.

4.6. Odbiór robót

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PCV należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia poniższych norm:

- PN-92/B-10735- Kanalizacja Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

5. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - cz. II” oraz obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami, wszystkie istotne zmiany a w szczególności zmiana technologii lub przebiegi trasy powinny być uzgodnione z projektantem, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.nr 97 poz. 1055 z dnia 11.09.2001), Zarządzeniem Ministra Przemysłu nr 47 z dnia 09.05.1989r w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych (Dz.U. nr 4 z dnia 31.08.1989r) oraz obowiązującymi normami, warunkami technicznymi i przepisami BHP.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.

O rozpoczęciu robót należy zawiadomić eksploatatora gazociągu, wodociągu, kanalizacji deszczowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego.

Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością.

Układanie przewodów z rur PE i PCV wykonać zgodnie z zaleceniami i wymogami podanymi przez producentów rur.

Wykopy i zasypkę, umocowanie i rozbiórkę umocnień należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Po wykonaniu montażu przyłączy należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.

Teren po zasypaniu wykopów ukształtować zgodnie z projektem drogowym zaś poza obszarem budowy – doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót sprawdzić rzędne terenu, osi gazociągu, wodociągu, rzędne posadowienia kanalizacji deszczowej oraz rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z projektową instalacją kanalizacji deszczowej, instalacji wodociągowej.

Zespół projektowy nie odpowiada za trudności wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładach geodezyjnych, a stanem faktycznym, z nieprecyzyjnego opracowania map do celów projektowych przez uprawnionych geodetów oraz za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się wykonawcy robót budowlano - montażowych do treści i ustaleń, zawartych w niniejszym projekcie budowlanym.

Instalacje sanitarne:

.....
(podpis i uprawnienia)