

CZĘŚĆ B

I N S T A L A C J E S A N I T A R N E Z E W N Ę T R Z N E

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ INSTALACJI NAWADNIANIA I
ODWODNIENIA OBIEKTÓW SPORTOWYCH,
KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ I
PRZEBUDOWĄ PRZYKANALIKÓW.**

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI SANITARNYCH
ZEWNĘTRZNYCH**

Inwestycja:

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BIEŻNI Z URZĄDZENIAMI LEKKOATLETYCZNYMI
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE OBORNICKIEGO
CENTRUM SPORTU W OBORNIKACH, UL. OBJEZIERSKA 2, DZ, NR 2217, OBR. M.
OBORNIKI, AM 38**

KATEGORIA OBIEKTU V

Inwestor:

**GMINA OBORNIKI
UL. PIŁSUDSKIEGO 76
64-600 OBORNIKI**

Instalacje sanitarne:

Projektował:

.....
(podpis i uprawnienia)

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Instalacja wodociągowa
 - 3.1. Przyłącza wodociągowe
 - 3.2. Instalacja nawadniania
 - 3.3. Roboty ziemne
 - 3.4. Montaż rurociągów
 - 3.5. Próba szczelności
5. Kanalizacja
 - 5.1. Kanalizacja deszczowa
 - 5.2. Roboty ziemne
 - 5.3. Odbiór rur przed zamarzaniem
 - 5.4. Odbiór robót
6. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RYS. NR IS-01** - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU-instalacje sanitarne
- RYS. NR IS-02** – SZCZEGÓŁ „A” i „B”- instalacja wodociągowa
- RYS. NR IS-03** – PROFIL-przykanalik deszczowy Sdi1- ZR
- RYS. NR IS-04** – PROFIL-przykanalik deszczowy ZR- Sd7
- RYS. NR IS-05** – PROFIL-przykanalik deszczowy ZR- Sd7
- SCHEM1** - SCHEMAT INSTALACJI ZRASZANIA
- SCHEM1** - SCHEMAT STEROWANIA ZRASZANIEM

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 i gazowej 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 wymiany instalacji zraszania stadionu, budowę i przebudowę przykanalików kanalizacji deszczowej dla projektowanej **budowa z przebudową bieżni z urządzeniami lekkoatletycznymi wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Obornickiego Centrum Sportu w Obornikach, ul. Objezierska 2, dz, nr 2217, obr. m. Oborniki, AM 38.**

3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

4.1. Założenia projektowe

Obecnie stadion posiada system zraszania który wymaga wymiany. Zasilenie instalacji zraszania odbywać się będzie z istniejących studni głębinowych. W studni znajduje się pompa głębinowa, która zabezpieczy wydajność i ciśnienie dla nowej instalacji nawadniającej. Należy wykonać nowe sterowanie automatyką pompy zapewniając komfort pracy dla nowoprojektowanej instalacji nawadniającej boiska głównego jak i boiska treningowego posiadającego już działający i sprawny system nawadniający. Instalację nawadniania boiska należy wyposażać w niezbędną armaturę odcinającą – zabezpieczającą. Układ sterowania umieścić w istniejących kontenerach.

4.2. Instalacja nawadniania

Projektuje się instalację nawadniającą płytę stadionu poprzez wykorzystanie wynurzalnych zraszaczy przekładniowo – turbinowych typu EAGLE w łącznej ilości 20 sztuk, w tym 14 sztuk zraszaczy sektorowych w zakresie 40 – 360° 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. Dodatkowo zamontować skrzynki z zaworami czepalnymi szt. 4 z pokrywą trawiastą do podlewania zieleni wokół stadionu lekkoatletycznego a także w zakolu bieżni.

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. Cał-

konieczna długość sieci PE Ø 63 bez rurociągu zasilającego wynosić będzie około 550mb. Rurociąg zasilający pierścień podziemny wykonany będzie z rury PE Ø 75 – PN 10.

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 sterowanie pompą głębinową. 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 istniejące ujęcie głębinowe wyposażone w pompę głębinową. Należy wykonać nowe sterowanie automatyką pompy zapewniając komfort pracy dla nowoprojektowanej instalacji nawadniającej boiska głównego jak i boiska treningowego posiadającego już działający i sprawny system nawadniający.

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.

Zasady serwisowe

System nawadniający przewidziany jest do eksploatacji w temperaturach dodatnich powietrza, dlatego też głębokość posadowienia rurociągów i urządzeń może wynosić 40 – 50 cm.

Po zakończeniu okresu eksploatacyjnego systemu nawadniającego to znaczy w miesiącu

październiku, należy odwodnić całą sieć rurociągów podziemnych przygotowując ją do okresu zimowego. W tym celu należy zamknąć główny zawór wody oraz podłączyć sprężarkę do zaworu spustowego i przedmuchać sprężonym powietrzem całą sieć podziemną opróżniając ją z wody poprzez dysze poszczególnych urządzeń nawadniających, zgodnie z zasadą zraszacz po zraszacz. Kolejnym etapem zabiegu zimowego będzie odłączenie zasilania elektrycznego sterownika i pompy oraz jej odwodnienie.

Wykaz materiałów systemu nawadniania

- sterownik ESP ME (20 sekcji) kpl. 1
- czujnik opadu deszczu RSD BEX szt. 1
- zraszacz EAGLE 900 E/ 60 szt. 6
- zraszacz EAGLE 950 E/ 28 szt. 14
- zawory ze złączka do węża wraz ze studzienkami z pokrywą trawiastą szt. 4
- pokrywa ze sztucznej trawy szt. 4
- łącznik zraszacza typu SJ – 12 – 150 – 23 szt. 20
- hermetyczne łączniki kablowe DBY szt. 50
- rura PE Ø 63 PN 10 mb 550
- rura PE Ø 75 PN 10 mb 50
- kształtki do rur PE kpl. 1
- kabel YKY 2 x 1,5 mm² mb 2.000
- zawór odcinający 2" z kształtkami szt. 2
- zawór spustowy 1" z kształtkami szt. 1
- materiały dodatk. (rura osłonowa, taśma znacznikowa, itp.)
- zbiornik wyrównawczy 100 l. szt. 1
- zawór zwrotny szt. 1
- materiały dodatk. (zawory odcinające, kształtki, itp.) kpl. 1
- automatyka pompy kpl. 1

4.3. 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.

a) 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.

b) Wykonywanie wykopów

Dno wykopu powinno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym. 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.

4.4. 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.

4.5 .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.

5. KANALIZACJA

5.1. Kanalizacja deszczowa

Kanalizację odwodnienia kompleksu sportowego projektuje się jako system kanalizacyjno drenarski składający się z sączków drenarskich, odwodnienia liniowego i przyłącza kanalizacji deszczowej $\varnothing 160$, $\varnothing 200$, $\varnothing 250$, z rur i kształtek kanałowych z PCV klasa „S” do kanalizacji zewnętrznej o połączeniach kielichowych wciskowych na uszczelkę gumową. Włączenie kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej $\varnothing 400$ w ul. Objezierskiej poprzez istniejący przykanalik deszczowy $\varnothing 200$. Na istniejącym przykanaliku zabudować studzienkę deszczową. Zgodnie z warunkami odprowadzenia wód deszczowych zastosowano retencję wód deszczowych. Woda deszczowa będzie magazynowana w zbiorniku retencyjnym o pojemności całkowitej $V=52\text{m}^3$ i wykorzystywana do podlewania terenów z trawą naturalną lub opróżniana do sieci kanalizacyjnej w ilości nie większej niż 15l/s. W zbiorniku zamontować pompę zanurzalną do wypompowywania wody opadowej ze zbiornika która będzie załączana czujnikami poziomu wody w zbiorniku lub poprzez odkręcenie zaworu czerpalnego. W celu regulacji wód deszczowych w studziencie RP zamontować regulator przepływu wód deszczowych o przepustowości nie większej niż 15l/s. 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 $\varnothing 250$ w celu wyeliminowania zanieczyszczeń stałych.

Na trasie kanalizacji deszczowej projektowane studzienki wykonać z kręgów betonowych 1000 i 1200mm, oraz studzienki inspekcyjne systemowe PCV $\varnothing 425$. Przy wjeździe na teren stadionu lekkoatletycznego projektuje się wymianę dwóch wpustów ulicznych deszczowych z koszem osadczym i osadnikiem $h=0,5\text{m}$ klasy D400 na nowe.

a) Obliczenie ilości wód deszczowych

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

1. nawierzchnia syntetyczna bieżni – $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,44\text{ha} \cdot 0,65 = 42,9\text{l/s}$
2. nawierzchnia boiska z trawy naturalnej – $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,87\text{ha} \cdot 0,15 = 19,57\text{ l/s}$

Razem=62,47 l/s

Ilość wody do zretencjonowania $62,47-15=47,47\text{l/s}$

Po 15 minutach deszczu nawalnego ilość wody wyniesie:

$47,47\text{ l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 42723\text{ l} = 42,7\text{ m}^3$

Retencja kanałowa wraz ze zbiornikiem będą wystarczające dla założonej retencji wód deszczowych.

a) 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, 125, 160 mm z otuliną filtracyjną z włókna polipropylenowego, ułożonych w 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.

b) Odwodnienie liniowe

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano sportowe korytka odwodniające. Korytka szczelinowe do stosowania na łuku i na prostej z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Na styku boiska z bieżnią należy stosować korytka szczelinowe z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego. Korytka z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 15cm, wys. zewn. min. 19 cm, wymiar wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować korytka do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu korytek.

Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. Pokrywy pełnić będą również rolę krawężnika pierwszego toru. Pokrywy korytek mają wysokość 5cm oraz szerokość 14,3cm. Na styku bieżni z boiskiem trawiastym zastosowano korytka z krawędzią trawnikową z tworzywa sztucznego, krawędź wysokości min. 40mm do stosowania na łuku i na prostej. Krawędź boczna ma na celu zapobieżenie przerastaniu trawy, co ułatwi utrzymanie obiektu. Krawędź bezpieczna, wykonana z tworzywa sztucznego. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15 i na podsypce piaskowej gr. min. 10cm.

Wody opadowe z urządzeń sportowych tj. skok w dal, wzwyż, rów oraz koła do rzutów 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, 250 do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Ø400.

5.2. 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 wypychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

a) 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.

b) 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 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.

c) Zasypka 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 zasypki można użyć gruntu rodzimego. Do zasypki 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.

d) 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.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg.

Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio zastabilizowany przez wykonanie obsypki.

5.3. 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.

5.4. 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.

6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - 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)