

CZĘŚĆ SANITARNA

KANALIZACJA DESZCZOWA, WODOCIĄG

SPIS ZAWARTOŚCI

rys		str
	OPIS TECHNICZNY	45-52
S1	SYTUACJA KD, KS, W CZ. POŁUDNIOWA skala 1:500	53
S2	SYTUACJA KD, KS, W CZ. PÓŁNOCNA skala 1:500	54
S3	SYTUACJA NAWADNIANIE CZ. PÓŁNOCNA skala 1:500	55
S4.1	PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z ODWODNIENIEM LINIOWYM skala 1:100/500	56
S5.1	PROFILE PODŁUŻNE – WODOCIĄG W,W1-W5 skala 1:100/500	57
S5.2	PROFILE PODŁUŻNE – WODOCIĄG W5-W8 skala 1:100/500	58
S6.1	SZCZEGÓŁY I ZESTAWIENIA STUDZIENEK DESZCZOWYCH 1:25	59
S6.2	SZCZEGÓŁY I ZESTAWIENIA STUDZIENEK DESZCZOWYCH 1:25	60
S7	SZCZEGÓŁY STUDZIENEK WODOCIĄGU : GŁÓWNY WODOMIERZ NAWODNIENIOWA i ODWODNIENIOWA skala 1:25	61
S8	SCHEMAT PODŁĄCZENIA HYDRANTU skala 1:25	61a

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAMIENNEGO SANITARNEGO :
KANALIZACJA DESZCZOWA, WODOCIĄG Z NAWADNIANIEM BOISKA DLA
BUDOWY BOISKA PIŁKARSKIEGO, TRYBUNY, ORAZ INFRASTRUKTURY
TOWARZYSZĄCEJ W OSTROŁĘCE, UL. WITOSA 1, DZ. NR EWID. 40006/12,
40006/11, 40184.**

1. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest budowa boiska piłkarskiego o nawierzchni z trawy naturalnej, trybuny, oraz infrastruktury towarzyszącej.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowę infrastruktury towarzyszącej na którą składają się następujące elementy :

- **KANALIZACJA DESZCZOWA** - projektuje się odwodnienie w utwardzonej przestrzeni między boiskami, oraz punktowo i liniowo przy trasie dojazdu od strony wschodniej. Powyższe odwodnienia połączone będą do istniejącej na terenie kanalizacji deszczowej miejskiej.
- **WODOCIĄG** - projektuje się przyłącze wodociągowe dostarczające wody do dla potrzeb nawadniania boiska piłkarskiego o nawierzchni z trawy naturalnej i hydrantu p.poż. Podłączenie z istniejącej sieci wodociągowej w ulicy Celnej, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

2. KANALIZACJA DESZCZOWA

2.1 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH

BILANS TERENU

	Pow. m ²	l/s/ha	Ψ	Q
DOJAZD / DOJŚCIA (odwadniane)	1708	218,5	0,5	18,7
				18,7

Zgodnie z wzorem: **$Q=F*I*\Psi$ dm³/s**

F- powierzchnia przeznaczona do odwodnienia np. powierzchnia dachu, terenów utwardzonych / ha /, w przypadku przyjęcia do obliczeń powierzchni w m² powierzchnię wskazaną do odwodnienia należy podzielić przez 10 000.

I – natężenie deszczu miarodajnego dm³/s*ha

Natężenie deszczu miarodajnego przyjmuje się dla opadów trwających 15 minut i prawdopodobieństwie wystąpienia = 10%.

Do obliczeń należy przyjąć: I = 218,5 l/s/ha

Ψ –współczynnik spływu powierzchniowego w zależności od rodzaju powierzchni odwadnianej należy przyjąć:

Dla dachów o nachyleniu powyżej 15° **Ψ=1,0**

Dla dachów o nachyleniu poniżej 15° **Ψ=0,8**

Dachy żwirowe **Ψ=0,5**

Ogrody dachowe **Ψ=0,3**

Rampy i myjnie samochodowe **Ψ=1,0**

Płyty z zalewanymi spoinami, pokryte papą lub betonem **Ψ=0,9**

Chodniki niepokryte płytami, podwórza i aleje **Ψ=0,5**

Place do gier i place sportowe **Ψ=0,25**

Ogrody **Ψ=0,10**

Parki **Ψ=0,05**

$$Q=F*I*\Psi \text{ dm}^3/\text{s} = 18,7 \text{ dm}^3/\text{s}=0,018$$

2.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

KANALIZACJA DESZCZOWA

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur DN110,160 typ PVC-U kl.S; SN8 z rdzeniem litym o wydłużonych kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Rury układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

ODWODNIENIE LINIOWE

Odwodnienie liniowe zaprojektowano jako gotowe moduły systemowe z polimerbetonu z rusztem żeliwnym w klasie C250 – D400. Moduły dl.100 i 50cm, szer. budowlana ~ 24cm z prześwitem wewnętrznym 20cm, wysokość budowlana ~28cm. Skrzynki odpływowe z odprowadzeniem bocznym z wyposażeniem w kosze, moduł 50cm, wys.~60cm. Ruszty przykrywające żeliwne z mocowaniem antywandalicznym.

ODWODNIENIA PUNKTOWE

Odwodnienia punktowe zaprojektowano jako gotowy systemowy wpust deszczowy. Wpust uliczny żeliwny 40/60cm, kołnierz pełny, krata wyjmowana. Studzienka z osadnikiem DN425 .

2.3 ROBOTY ZIEMNE

Podczas prowadzenia robót na sieciach kanalizacji deszczowej należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 15-20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstw o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 0,97
- poniżej –0,95.

2.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsloniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH₂O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z pkt roboty ziemne.

2.5 UWAGI

- Roboty wykonawcze prowadzić zgodnie z dokumentacją oraz przepisami BHP,
- Materiały użyte do budowy przyłączy i podłączeń kanalizacyjnych winny posiadać certyfikaty zgodności z PN i dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- Wykonawca sieci ma obowiązek wykonania zagęszczenia gruntu i odtworzenia istniejących nawierzchni.
- Wykonane sieci przed zasypaniem podlegają inwentaryzacji przez uprawnione służby geodezyjne.
- Stosowanie sprzętu mechanicznego przewiduje się w ograniczonym zakresie z uwagi na pozostawiane istniejące uzbrojenie podziemne. Ponadto może wystąpić niezainwentaryzowana na mapach infrastruktura podziemna.
- Wykopy w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykonywać zabezpieczenia.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – cz.II- Roboty Sanitarne i Przemysłowe, Prawem Budowlanym i sztuką budowlaną.

3. WODOCIĄG

DANE ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ wo90

Otrzymano w dniu 11.03.2020 pomiar ciśnienia i wydajność na istniejącej sieci - hydrant naziemny w ulicy Celnej w Ostrołęce:

- P statyczne = 0,34MPa
- P dynamiczne = 0,21MPa
- Q = 10,48 l/s

ZAPOTRZEBOWANIE WODY DLA PODLEWANIA BOISKA :

2,5 dm³ / dobę x m² 15 dni/miesiąc w ciągu 2 miesięcy

Boisko 9013m²

2,5 x 9013 = 22 532,5dm³=22,53m³/dobę

22,53 x15x2 = 676m³/rok

ZAPOTRZEBOWANIE WODY DLA CELÓW PRZECIWOŻAROWYCH :

Q = 10,0 l/s tj. 36,0 m³/h

DOBÓR WODOMIERZA

Ze względu na hydrant p.poż. obliczeniowy przepływ wody w przyłączy wynosi :

q = 10 [dm³/s] =36 [m³/h]

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy q = 36 [m³/h] ze strumieniem objętości q = 40 [m³/h] podanym przez producenta wodomierza.

Dobrano wodomierz o średnicy nominalnej DN = 65 [mm] i strumieniu objętości q = 40 [m³/h] podanym przez producenta wodomierza.

3.1 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

WODA dla obiektu dostarczana będzie z istniejącej sieci wodociągowej **wo90** w ulicy Celnej. Na włączeniu przewiduje się zasuwę odcinającą obudowaną skrzynką oraz zabezpieczoną obrukiem betonowym i oznakowaną tabliczką znacznikową „D”.

Zgodnie z warunkami technicznymi GŁÓWNY WODOMIERZ - pomiar ilości pobieranej wody będzie zainstalowany w studni.

W studni zlokalizowano kształtki przejściowe PE/stal, oraz główny zawór odcinający DN80.

Wodomierz GŁÓWNY DN65, q_{max} = 60,0 m³/h, L=300 mm, klasa wodomierza C.

Przed i za wodomierzem stosować zawory odcinające, oraz zawór antyskażeniowy.

Stosować zawory przelotowe żeliwne grzybkowe. Wodomierz dostarcza i montuje zarządca sieci.

W/w zestaw zlokalizowano w studni wodomierzowej z kręgów żelbetowych DN2500mm/H2000mm. Studnia z betonu C 40/50, wodoszczelność w 10, kręgi łączone na uszczelkę. Stunię betonową przykryć pokrywą betonową nastudzienną z włazem żeliwnym o 600mm klasy D400 z pełnym zamkiem zatraskowym.

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE w strefie jezdni ulicy zaprojektowano z rury DZ90 PE100, RC, SDR17 zgrzewanych doczołowo.

Podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej przewiduje się włączenie do istniejącego trójnika zabudowanego przy istn. hydrancie na sieci wodociągowej z rur PCV, DN90. W miejscu włączenia będzie zamontowana zasawa DN90 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Parametry zasawy wg rysunków. Miejsce, głębokość

włączenia ustalić po odkrywce. Na końcówce istniejącej sieci zlokalizowany jest nadziemny hydrant.

Projektowany rurociąg przyłącza przy założeniu układania na głębokości 1,04 - 1,17m należy ocieplić i zabezpieczyć w rurze stalowej.

Obsypać i kłaść na podsypce piaskowej min gr.20cm. Przed zasypaniem oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną. Zasypywać piachem i ziemią pozbawioną grud i kamieni. Warstwy konstrukcyjne jezdni do odtworzenia.

3.2 INSTALACJA WODOCIĄGOWA NA TERENIE

Od studni z wodomierzem głównym projektuje się instalację wodociągową zasilającą nawadnianie boiska ze studni z podwodomierzem i hydrant p.poż.

Zasilanie wodociągowe zaprojektowano z rury DZ63 PE100RC typ2, SDR11. włączone do studni monolitycznej polietylenowej ożebrowanej DN2000mm/H2000mm.

W studni zlokalizowano podwodomierz, zawór antyskażeniowy, zestaw hydroforowy z pompą zabezpieczającą odpowiednie ciśnienie dla projektowanej instalacji nawadniającej, oraz armaturę odcinającą i zabezpieczającą.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu nawadniającego powinny zostać następujące warunki:

- wydajność $Q=16\text{m}^3/\text{h} - 22\text{m}^3/\text{h}$
- ciśnienie $p=7\text{bar}$

Wydajność w istniejącej sieci wodociągowej wynosi:

- $Q = 10,48 \text{ l/s} = 37,73\text{m}^3/\text{h}$
- $P \text{ statyczne} = 0,34\text{MPa}$
- $P \text{ dynamiczne} = 0,21\text{MPa}$

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia dla systemu nawadniającego projektuje się wspomagający zestaw hydroforowy spełniający następujące parametry:

- wydajność pompy min $16\text{m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy/max długość zasięgu zraszacza 176m
- max rezerwa mocy silnika $5,5\text{kV}$
- zestaw hydroforowy kompletny (pompa, zbiornik przeponowy, wyłącznik ciśnieniowy, manometr, podłączenia boczne, wąż antywibracyjny z kolanem), możliwość montażu przez otwór $O600\text{mm}$.

Na rurociągach ssącym oraz tłocznym wstawić zawory odcinające, oraz podwodomierz i zawór antyskażeniowy.

Nawadnianie boiska to instalacja systemu automatycznego podlewania trawnika boiska. Zaprojektowano system podlewania z wykorzystaniem zraszaczy sektorowych i pełnoobrotowych ze standardową wielkością dyszy oraz z elektrozaworem i gumową donicą dla naturalnej darni. Całość sterowana za pomocą sterownika, który podłączony będzie do każdego zraszacza za pomocą indywidualnego przewodu sterującego.

W skład systemu wchodzi :

- zraszacze pełnoobrotowe o średnicy dyszy 13 mm i promieniu nawadniania $29\text{m} - 3 \text{ szt.}$,
- zraszacze sektorowe o średnicy dyszy 9mm i promieniu nawadniania $23,6\text{m} - 12 \text{ szt.}$,
- sterownik pracy każdego zraszacza – 1 szt. ,
- czujnik deszczu – 1 szt. , rury PE, trójniki i kolana PE.

Zastosowane zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory, dzięki czemu nie ma potrzeby stosowania dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty boiska.

Wymagania dotyczące zraszaczy:

- pełny obrót zraszacza w czasie od 50 do 60 sekund, co umożliwi zroszenie całej płyty boiska w trakcie kilku minut przerwy meczowej,
- solidna i odporna na mechaniczne uszkodzenie budowa zraszaczy: mosiądz, stal nierdzewna, wysoko wytrzymałe tworzywo z włóknem szklanym,
- wszystkie elementy zraszacza są wyjmowane bez konieczności uszkodzenia naturalnej murawy boiska,

W celu spuszczenia wody z sieci przewodów do podlewania – przygotowanie do zimy – zaprojektowano studzienkę odwodnieniową – chłonną . W studzience zamontować zawór kulowy 1" , mosiężny, PN10 ze złączką do węża. Podłączenie zaworu z przewodem PE DZ 63 mm wykonać za pomocą złączki zaciskowej do rur PE z gwintem zewnętrznym Ø63 x 1 1/2".

Sieć podziemna podziemną sieć przewodów wodociągowych zaprojektowano w układzie pierścienia dookoła płyty boiska oraz przez środek boiska. Zaprojektowano przewody z rur polietylenowych DZ63 – układane na głębokości około 70 – 140 cm poniżej powierzchni terenu. Stosować rury wykonane są z PE100 RC z warstwą ochronną zgodnie z wymaganiami PAS 1075 typ 2.

Włączenie projektowanego pierścienia z rur DZ63mm do studni DN2000 wykonać rurociągiem DZ 63mm z zaworem odcinającym.

Każdy zraszacz podłączony zostanie do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej) – stosować łącznik systemowy 3 przegłębowy zapewniający regulację we wszystkich płaszczyznach. Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic projektowanych rurociągów. Wszystkie zastosowane kształtki powinny spełniać wymogi szeregu ciśnieniowego PN10. Przewody układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm. W pobliżu projektowanego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie ręcznie. Transport pionowy rur (opuszczanie do wykopów) odbywać się będzie ręcznie. Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie z odkładką urobku na pobocza wykopów. Grunt dna nie powinien być naruszony, a przed montażem przewodu wykop powinien być suchy. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym warstwami 20-centymetrowymi z dokładnym ubiciem na każdej warstwy, przy czym 10-centymetrowa podsypka i pierwsza 10centymetrowa zasypka ponad wierzch przewodu ułożonego w wykopie, winna być wykonana piaskiem. Grunt do zasypki przewodu nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Nad ułożonymi przewodami w wykopie stosować taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową, koloru niebieskiego. Przy wykopywaniu i zasypywaniu wykopów oraz układaniu rur, należy zachować jak najdalej idące środki ostrożności, zgodnie z przepisami BHP przy tego typu robotach. Napełnienie rurociągu wodą należy prowadzić od miejsc położonych najniżej przy jednoczesnym odpowietrzaniu najwyższych punktów. Rurociąg próbować przy niezasypanych wykopach w miejscach połączeń. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewody przepłukać czystą wodą wodociągową o ciśnieniu umożliwiającym usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodach. Wykonanie wykopów – robót ziemnych przewiduje się na odkład, w tym: - 20% jako mechaniczne - 80% jako ręczne.

Wykopy o głębokości ponad 1,5m wykonać jako wąsko przestrzenne z odeskowaniem pełnym wykopu wypraskami stalowymi wg wymagań norm PN-EN-1610 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 Dz. U. Nr 47 poz.401 z dnia 19.03.2003.

Roboty ziemne – wykopy prowadzić w okresie letnim bezdeszczowym. Bezpośrednio po wykonaniu robót montażowych oraz przeprowadzeniu próby szczelności wykonać zasypkę wykopu warstwami co 20cm z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika $I_s=90\%$

zgodnie z zasadami podanymi w PN-EN 1046:2002(U). Należy zwrócić uwagę na to, aby w gruncie zasypki nie było kamieni lub innych zanieczyszczeń, które mogłyby uszkodzić rury.

Na projektowanej sieci przewodów wodociągowych przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą.

Wzdłuż projektowanych przewodów wodociągowych należy poprowadzić przewody elektryczne, stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w zraszaczu ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie. Do każdego zraszacza doprowadzony jest oddzielny przewód sterujący. Szczegóły wg branży elektrycznej.

OPIS PRACY SYSTEMU

Woda do zraszaczy doprowadzana zostanie projektowanym głównym odcinkiem zasilającym. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywać się będzie w 15 cyklach - wszystkie zraszacze pracują pojedynczo. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Przewiduje się opróżnianie systemu z wody przed okresem zimowym, przez specjalistyczny serwis.

Założono, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska, system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni - zależne od rodzaju podłoża oraz temperatur zewnętrznych. Czterogodzinna praca systemu dostarczy około 10mm opadu wody na całej płycie boiska. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku (przy temperaturze 20oC) wynosi 3mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki.

3.3 WARUNKI WYKONANIA WODOCIĄGU

Rury układać w wykopie wąsko - przestrzennym z umocnionymi ścianami. Po wykonaniu prac montażowych i ziemnych teren doprowadzić do stanu przed budową. Rury dostarczane są na budowę w zwojach. Łączenie rur winno się odbywać za pomocą kształtek elektrooporowych.

Trasy pokazano w części graficznej.

Zmiany kierunku przewodu PE można dokonywać poprzez zastosowanie łuków lub wykorzystując własności tworzywa na formowanie rur w łuki. Promień gięcia uzależniony jest od średnicy zewnętrznej rur i temperatury otoczenia w trakcie układania przewodu i powinien odpowiadać poniższym wymogom:

<i>Temperatura otoczenia</i> °C	<i>Minimalny promień gięcia</i> <i>M</i>
+ 20	20 □ dz
+ 10	35 □ dz
+ 5	50 □ dz

Zabrania się montażu wodociągu z rur polietylenowych w warunkach temperatur poniżej +5°C.

Zgrzewanie takie odbywa się przy pomocy kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. Powierzchnie zgrzewanych elementów muszą być absolutnie czyste, końcówki rur przycięte prostopadłe do osi i oczyszczone skrobakiem PE. Łączenie rur z PE może być wykonywane tylko przez osoby posiadające świadectwo ukończenia kursu zgrzewania.

Wskazane jest luźne układanie rurociągów, a ich zasypkę przeprowadzić w możliwie najniższych temperaturach otoczenia, celem zmniejszenia naprężeń termicznych w trakcie użytkowania sieci.

Rurociąg PE zgrzewać poza wykopem.

Przewód zgrzewany nad wykopem może z powodu promieni słonecznych osiągnąć temperaturę 40°C. Po ułożeniu w wykopie i przysypaniu ziemią, temperatura może spaść do 10°C. Nastąpi wtedy skrócenie rurociągu. W przypadku przewodu podziemnego, ziemia będzie unieruchamiała rurę. Wystąpić mogą wówczas naprężenia wzdłużne, lecz dopóki różnica temperatur wynosi mniej niż 70°C, nie spowoduje to uszkodzenia rury.

Po wykonaniu wodociągu należy poddać go próbie szczelności oraz przepłukać i dezynfekować roztworem chloraminy. Ciśnienie próbne : 1,0 MPa.

UWAGA - trasę wodociągu należy oznakować układając taśmę z wtopionym drutem oraz ustawiając typowe, zgodne z PN tabliczki informacyjne. O rozpoczęciu i zakończeniu prac należy powiadomić użytkownika wodociągu miejskiego.

ROBOTY ZIEMNE

Podczas prowadzenia robót na sieciach wodociągowych należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości min.20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta.

Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kg. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 0,97
- poniżej –0,95

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla wodociągu wykonać próbę zgodnie z PN-B-10725:1997. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z wytycznymi powyżej.

PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód wodociągowy przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu MZiOS z dn. 31.05.1977, Dz.U. nr 18, poz.71 oraz Dz.U. nr 35 poz. 205 z 04.05.1990. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji wynosi 24 h./ Zalecane stężenie: 50gCl na m³ wody. Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

Opracowała mgr inż. Halina Brzozowska