

## **I. OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlano-wykonawczego budowy przyłącza wodociągowego z hydrantem zewnętrznym p.poż., przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej Ø500 mm, do rozbudowywanego i modernizowanego budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego w Ciechanowie, ul. Sienkiewicza 13, działka nr 1715/15, 1702/11.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- projekt budowlany architektury i zagospodarowania terenu,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500,
- warunki techniczne L.dz. TW/4062/192/12 z dn.08.08.2012r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o.,
- normy, wytyczne i literatura techniczna dotycząca zasad projektowania i eksploatacji sieci i urządzeń sanitarnych.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA I DANE OGÓLNE.**

Opracowanie obejmuje projekt budowy przyłącza wodociągowego z hydrantem zewnętrznym p.poż., przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej Ø500 mm, do rozbudowywanego i modernizowanego budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego w Ciechanowie, ul. Sienkiewicza 13, działka nr 1715/15, 1702/11.

### **3. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE Z UKŁADEM POMIARU ZUŻYCIA WODY.**

Zasilenie w wodę stanowić będzie przyłączy do budynku do celów bytowo-gospodarczych oraz przeciwpożarowych – zasilenie sześciu hydrantów wewnętrzny DN25 mm oraz jednego hydrantu zewnętrznego DN80 mm.

Zgodnie z warunkami technicznymi należy wykonać przyłączy wodociągowe. Zakres niniejszego opracowania obejmuje odcinek przyłącza wodociągowego od punktu W1 do punktu W3 – zgodnie z rysunkiem - w aktualnym zakresie mapy do celów projektowych. Przyłączy wodociągowe istniejące, biegnące po działce Inwestora, zasilające istniejący budynek dydaktyczny, zgodnie z informacjami uzyskanymi w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o., nie jest w stanie pokryć potrzeb p.poż. nowoprojektowanego budynku internatu. Zatem w celu zapewnienia potrzeb p.poż. projektowanego budynku internatu – zasilenia hydrantów wewnętrznych oraz hydrantu zewnętrznego nadziemnego DN80mm, należy wykonać przyłączy wodociągowe zapewniające niezbędne, wymagane przez przepisy ciśnienie w instalacji zgodnie z warunkami technicznymi oraz wytycznymi wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o.

Odcinek przyłącza wodociągowego od punktu W1 do punktu W2 wykonać z atestowanych rur wodociągowych polietylenowych PE100 szeregu SDR17 (PN10) o średnicy D=110×6,6mm, np. prod. Wavin Metalplast-Buk. Odcinek od punktu W2 do punktu W3 oraz odcinek od W2 do punktu HP wykonać z atestowanych rur wodociągowych polietylenowych PE100 szeregu SDR17 (PN10) o średnicy D=90×5,4mm. Łączenie przewodów poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Zmiany kierunków poprzez kształtki łukowe lub za pomocą naturalnych ugięć przewodu.

W punkcie W1, na odejściu należy zamontować zasuwę odcinającą z uszczelnieniem miękkim PN10 i z trzpieniem w skrzynce ulicznej typu ciężkiego (wg PN-85/M74081). Zastosować zasuwę miękkouszczelniającą klinowe z gładkim i wolnym przelotem.

Zaprojektowano jeden hydrant zewnętrzny nadziemny DN80mm oznaczony jako HP, zgodnie z rysunkiem. Lokalizacja hydrantu umożliwi dostęp jednostek straży pożarnej. Zaprojektowano hydrant DN80mm, o zagłębieniu RD=1500mm, np. prod. Jafar. Włączenie za pomocą trójnika – zgodnie z rysunkiem. Przed hydrantem zaprojektowano zasuwę odcinającą DN 80 mm. Zasuwą powinna znajdować się w odległości co najmniej 1m od hydrantu i pozostawać w położeniu otwartym. Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, o średnicy DN80mm, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa wynosi 10 l/s.

Długość projektowanego przyłącza wodociągowego zakończonego hydrantem p.poż. L = 14,5 m.

Teren wokół hydrantu łącznie z zasuwą należy utwardzić betonem grubości 15 cm. Hydrant zamontować o wysokości nie mniejszej jak 1,20 m powyżej terenu. Po uruchomieniu przewodu wodociągowego należy wykonać badanie hydrantu, które polega na sprawdzeniu wydajności hydrantu i ciśnienia wody w hydrancie. Hydrant zewnętrzny przeciwpożarowy powinien być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

Zgodnie z warunkami technicznymi hydrant zewnętrzny nadziemny DN80 mm, powinien być opomiarowany. Do opomiarowania hydrantu zewn. zastosować wodomierz, np. typ MWN DN80mm, prod. Apator Powogaz S.A. umieszczony w studni wodomierzowej oznaczonej jako SW. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające DN80mm. Odcinki rurociągu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo. Połączenia należy wykonać starannie. Uszczelki powinny być zakładane koncentrycznie do przewodu. Przed zamontowaniem urządzenia należy rurociąg dokładnie przepłukać w celu oczyszczenia jego wnętrza z zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie urządzenia. Zestaw wodomierzowy powinien być zamocowany na konstrukcji wsporczej w pozycji poziomej.

Zaprojektowano studnię wodomierzową, np. szczelną studnię wodomierzową z polietylenu (HDPE), typ SW120/1,8, prod. WOBET-HYDRET (Wola Grzymkowska 25a; 95-070 Aleksandrów Łódzki; tel./fax. (42) 712 20 60, 712 00 41). Dostęp do wnętrza studzienki odbywać się będzie przez właz rewizyjny o średnicy 0,6 m.

Przewody układać na głębokości zgodnej z profilem zachowując głębokość ułożenia ok. 1,6m, na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm.

Obsypka z piasku grubości 30 cm. Nad przewodem (30 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu.

Oznaczenie zasuw tabliczką informacyjną wg PN-86/B-09700.

Wejście przewodu do budynku internatu pod fundamentem, w rurze ochronnej uszczelnionej na końcach.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności przewody poddać płukaniu. Wodę poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Wyniki wskażą konieczność ewentualnej dezynfekcji przewodu metodą określoną przez dostawcę wody. Po zakończeniu dezynfekcji przewody ponownie wypłukać.

#### Montaż studni wodomierzowej.

Wykonać wykop tak aby pomiędzy studzienką a ścianami wykopu pozostała wolna 0,5 m przestrzeń (w celu obsypania i zagęszczania piaskiem). Studzienkę zamontować na 10 cm obsypce piaskowej. Następnie wypoziomować i obsypać piaskiem w celu jej ustabilizowania. Następnie dokonać podłączenia przewodu wodociągowego. Studzienkę obsypywać warstwami o grubości 25 cm. Każdą warstwę należy zagęścić.

W przypadku występowania wód gruntowych w miejscu posadowienia studzienki, należy wykonać opaskę cementową. Po wykonaniu wykopu, należy przygotować mieszankę

cementu „350” ze żwirem o frakcji 1-3mm, w stosunku ilościowym 1:6. Przygotowaną mieszankę wysypać na podłoże wykopu na wysokość 10 cm. Następnie włożyć studzienkę do wykopu, wypoziomować oraz dokonać podłączenia przewodu wodociągowego. Pozostałą mieszankę rozsypać na 0,5 m dokoła studzienki na wysokość 25 cm (ok.4 cm poniżej osi wlotu, wylotu). Powstałą opaskę cementowo – żwirową należy ubić, a następnie zasypywać warstwami piasku grubości 25 cm. Kolejne warstwy piasku należy również zagęścić. Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom poniżej dna wykopu .

### **3.1 Zapotrzebowanie wody dla budynku na potrzeby socjalno-bytowe:**

Lp	Rodzaj przyboru	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
			Obc. jedn. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. całk. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. jedn. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. całk. [dm <sup>3</sup> /s]
1.	Bateria umywalkowa	56	0,07	3,92	0,07	3,92
2.	Bateria zlewozmywakowa	11	0,07	0,77	0,07	0,77
3.	Bateria wannowa	4	0,15	0,60	0,15	0,60
4.	Bateria natryskowa	18	0,15	2,70	0,15	2,70
5.	Pisuar	3	0,30			0,90
6.	Płuczka zbiornikowa	27	0,13	3,51		
7.	Zmywarka do naczyń	2	0,15	0,30		
8.	Pralka automat.	2	0,25	0,50		
9.	Zawór czerpalny	17	0,30	5,10		
				<b>17,40</b>		<b>8,89</b>

#### **a) przepływ obliczeniowy dla budynku:**

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 = 1,7 \times (17,40 + 8,89)^{0,21} - 0,7 = 1,7 \times (26,29)^{0,21} - 0,7 = 2,68 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,65 \text{ m}^3/\text{h},$$

#### **b) umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:**

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 9,65 \text{ m}^3/\text{h} = 19,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **c) dobór wodomierza:**

- dobrano wodomierz jednostrumieniowy, sprzężony, np. typ MWN/JS 50/4,0-S DN50 mm, prod. Apator Powogaz S.A., o ciągłym strumieniu objętości = 25,0 m<sup>3</sup>/h, maksymalny roboczy strumień objętości  $q_{\max} = 35,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### **d) dobór wodomierza można uznać za prawidłowy, jeżeli spełniony jest warunek:**

$$q \leq (q_{\max}/2)$$

$$9,65 \text{ m}^3/\text{h} \leq (35,0/2) \text{ m}^3/\text{h}$$

$$9,65 \text{ m}^3/\text{h} \leq 17,5 \text{ m}^3/\text{h} \text{ – warunek spełniony.}$$

W budynku zamontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem. Wodomierz powinien być zabezpieczony przed zamarzaniem, uszkodzeniem i dostępem osób postronnych.

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi (zgodnie z kierunkiem przepływu wody): zawór odcinający DN65mm, wodomierz główny, np. typ MWN/JS 50/4,0-S DN50 mm, prod. Apator Powogaz S.A., o przepływie nominalnym  $q_n = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , (wodomierz

jednostrumieniowy, sprężony), zawór odcinający DN65mm. Bezpośrednio za zestawem, po stronie instalacji wewnętrznej należy zamontować zawór zwrotny, antyskażeniowy EA np. typ EA1300 DN65mm gwintowany, prod. Jafar, a następnie zawór odcinający z kurkiem spustowym.

Odcinki rurociągu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo. Połączenia należy wykonać starannie. Uszczelki powinny być zakładane koncentrycznie do przewodu. Przed zamontowaniem urządzenia należy rurociąg dokładnie przepłukać w celu oczyszczenia jego wnętrza z zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie urządzenia. Zestaw wodomierzowy powinien być wyposażony w konsolę stabilizującą i zamocowany w pozycji poziomej.

Ciśnienie wody przed punktami czerpalnymi nie powinno przekraczać 0,6 MPa i powinno być nie mniejsze niż 0,05 MPa. W przypadku kiedy, zakres ciśnienia jest nieodpowiedni, należy zamontować urządzenia do jego zmiany, np. zestaw do podnoszenia ciśnienia.

### **3.2. Zapotrzebowanie wody na potrzeby gaszenia pożaru hydrantami wewnętrznymi.**

W projektowanym budynku internatu SOSW, projektuje się sześć hydrantów wewnętrznych DN25mm z węzłem półsztywnym – po dwie sztuki na każdej kondygnacji. Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę.

Przyjęto działanie dwóch hydrantów DN25mm o wydajności 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy:  
 $q = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrant wewnętrzny powinno zapewniać wydajność 1,0 dm<sup>3</sup>/s i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

### **3.3. Zaopatrzenie w wodę na czas budowy.**

Na czas budowy zasilenie z docelowego przyłącza do budynku, które należy wykonać zgodnie z projektem. Na końcówce przewodu zainstalować projektowany wodomierz, np. typ MWN/JS 50/4,0-S DN50 mm, prod. Apator Powogaz S.A. i zawór odcinający. Wodomierz i odcinek rurociągu narażony na niskie temperatury zabezpieczyć przed zamarzaniem otuliną z wełny mineralnej. Przed uruchomieniem zgłosić do dostawcy wody celem zawarcia umowy na dostawę wody na cele budowy.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności przewód poddać płukaniu. Wodę poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Wyniki wskażą konieczność ewentualnej dezynfekcji przewodu metodą określoną przez dostawcę wody. Po zakończeniu dezynfekcji przewody ponownie wypłukać.

## **4. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Zgodnie z warunkami technicznymi ścieki sanitarne z budynku odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej Ø200 poprzez istniejącą studzienkę S2 o rzędnych 120,45/118,88 zlokalizowaną na działce Inwestora.

Ścieki sanitarne odprowadzić poprzez projektowaną studnię S1 a następnie do istniejącej studni S2, zgodnie z rysunkiem. Należy sprawdzić i ocenić stan techniczny istniejącej studni S2 i w razie potrzeby należy wymienić na nową.

Rzędne istniejących studni należy dopasować do rzędnych projektowanego terenu.

Przyłącze wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U ze ścianką litą, kl. S (SN8) SDR 34 LITE, o Ø160x4,7 z uszczelkami gumowymi dwuwargowymi, łączone na wcisk, np. prod. Wavin Metalplast-Buk.

Przewody kanalizacji układać na głębokości zgodnej z profilem zachowując głębokość posadowienia  $H_{min.} = 1,2m$  (przykrycie). Rury układać na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm. Obsypka z piasku grubości 30 cm. Zасыpywanie przewodu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rury z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami 0,1 do 0,2m.

Trasy kanałów, rzędne włączeń do studni oraz spadki należy wykonać wg rysunku.

Na terenach przejazdowych wykonać studnię szczelną z kręgów betonowych Dn1200, z płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającymi - z włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego Dn600 klasy D400.

Wewnętrzna powierzchnia ścian studzienek powinna być gładka, złącza zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą.

Pionowe i poziome elementy konstrukcyjne studzienek zabezpieczyć od zewnątrz roztworem asfaltowym, wg PN-81/06255:

- pierwsza warstwa - Bitizol R,
- druga warstwa - Bitizol P.

Do regulacji posadowienia włazu stosować betonowe pierścienie dystansowe. Poziom górnej krawędzi włazów w nawierzchniach utwardzonych powinien być z nią równy, w pozostałych wystawać ok. 8 cm ponad teren.

Studzienki wyposażać w stopnie włazowe żeliwne wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo w dwóch rzędach co 30 cm.

Przeście przewodu pod fundamentem budynku w stalowej rurze ochronnej  $\varnothing 250$  z końcówkami uszczelnionymi szczeliwem plastycznym.

Połączenia studzienek z przewodami PVC poprzez szczelne połączenia tulejowe.

Wszystkie uzbrojenie oznakować typowymi tabliczkami informacyjnymi, które należy umocować trwale w widocznym miejscu. Należy zwrócić szczególną uwagę na podbicie rur kanalizacyjnych, aby uniknąć pozostawienia pustych przestrzeni.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U należy wykonać próbę szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur PVC-U i osobno dla studzienek rewizyjnych.

## **5. ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH.**

Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano przyłącza kanalizacji deszczowej oraz przebudowę kolektora deszczowego  $\varnothing 500$  kolidującego z nowoprojektowanym budynkiem.

Wody opadowe i roztopowe z parkingu, z dachu budynku oraz z odwodnień liniowych wjazdów i boiska wielofunkcyjnego, odprowadzić poprzez istniejące oraz nowoprojektowane studnie deszczowe, do przebudowanego kolektora deszczowego  $\varnothing 500$ , zgodnie z rysunkiem.

Zgodnie z wytycznymi uzyskanym od Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o. oraz w wyniku prowadzenia przewodów wzdłuż ścian zewnętrznych projektowanego budynku internatu, na odcinku od D4 do D2, zaprojektowano przebudowę kolektora k.d.  $\varnothing 500mm$  zachowując możliwie płytkie posadowienie przewodów oraz studni. W/w wytyczne powodują potrzebę dostosowania rzędnych istniejących przyłączy kanalizacji deszczowej (od strony boiska wielofunkcyjnego), a co za tym idzie - wymianę istniejących studni D7, D8, D9, D17 oraz odcinka k.d.  $\varnothing 250mm$ , na nowe, zgodnie z istniejącą trasą – wg rysunku. Dzięki temu możliwe będzie włączenie się przyłączy kanalizacji deszczowej do przebudowywanego kolektora k.d.  $\varnothing 500mm$ , poprzez projektowaną studnię D5. Ponadto do nowych studni D8, D9 i D17 projektuje się włączenia od wpustów - zgodnie z rysunkiem. Należy dostosować rzędne istniejących przewodów odprowadzających wody opadowe z istniejących rur spustowych budynku dydaktycznego oraz sali gimnastycznej a następnie włączyć do nowych studni D8, D9 i D17.

Ponadto zgodnie z wytycznymi uzyskanym od Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o., zaprojektowano kolektor k.d. Ø500mm, na odcinku od D4 do D2, możliwie jak najdalej od projektowanego budynku internatu.

Rzędne dna studni projektowanych na kolektorze k.d. Ø500mm, czyli rzędne studni D2 i D6 wyznaczono zasadą interpolacji. Dlatego też rzędne studni projektowanych na kolektorze k.d. Ø500mm oraz rzędne studni istniejących należy zweryfikować na budowie i w razie potrzeby dostosować do rzeczywistych potrzeb - umożliwiając wykonanie włączeń kanałów deszczowych zgodnie z warunkami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną.

Zgodnie z warunkami technicznymi, przebudowywany kolektor deszczowy zaprojektowano z rur kanalizacyjnych żelbetowych kielichowych WIPRO - beton C45/55 Ø500x70mm, np. prod. P.B.H INŻBUD SP. Z O.O. lub równoważne, posadowionych na ławie betonowej. Rurociąg WIPRO Ø500x70mm układać na ławie betonowej szerokości 0,90 m i grubości 0,15 m, z podbiciem rurociągu w pachwinach betonem. Ławę i podbicie wykonać z betonu B15. Pod ławą betonową wykonać podsypkę gr. 0,15 m i szerokości ławy.

Ponadto, zgodnie z wytycznymi uzyskanym od Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o., na odcinku od studni D18 do D2, rurę WIPRO Ø500x70mm prowadzić w otulinie betonowej oraz na ławie betonowej z betonu B15 grubości 0,15 m. Pod ławą betonową wykonać podsypkę gr. 0,15 m i szerokości ławy.

Żelbetowe rury kielichowe WIPRO, trwałe, szczelne oraz odporne na obciążenia dynamiczne i statyczne.

Pozostałe przyłącza kanalizacji deszczowej wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U ze ścianką litą, kl. S (SN8) SDR 34 LITE, o średnicach podanych na rysunkach, z uszczelkami gumowymi dwuwargowymi, łączone na wcisk.

Zgodnie z warunkami technicznymi, włączenie przykanalików deszczowych będzie możliwe po przebudowie i odbiorze końcowym kolektora kanalizacji deszczowej k.d. Ø500mm.

Zaleca się wykonanie w pierwszej kolejności kolektora WIPRO Ø500x70mm, na odcinku od studni D4 do D2, a następnie przystąpić do prac związanych z posadowieniem projektowanego budynku internatu – wykonywania fundamentów. Należy zabezpieczyć wykop na zbliżeniu rurociągu WIPRO Ø500x70mm z fundamentem budynku.

Prace uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru wyznaczonym przez Inwestora. Kabel elektryczny istniejący, położony na trasie od studni D4 do D2 należy zabezpieczyć i przełożyć w stronę projektowanego budynku internatu, zgodnie z przepisami. W miejscach gdy nie będzie możliwe zachowanie podstawowych odległości bezpiecznych, należy zamontować rury ochronne.

Studnie D2, D10 i D18, zaprojektowano na skarpie. Teren wokół tych studni należy obsypać ziemią, dostosowując rzędne terenu – tak aby zapewnić bezpieczeństwo użytkowania. Zgodnie z wytycznymi uzyskanym od Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o., studnię D2 należy zabezpieczyć - wg opracowania konstrukcyjnego.

Studnię deszczową D15 wykonać z osadnikiem o głębokości 0,5m.

Należy sprawdzić i ocenić stan techniczny istniejących studni – oznaczonych na rysunku jako - D11 D12, D13, D14. Jeśli stan techniczny studni, odbiega od wymogów eksploatacyjnych – należy wymienić je na nowe. Rzędne włączów istniejących studni deszczowych należy dopasować do rzędnych projektowanych nawierzchni.

Przewody kanalizacji układać na głębokości zgodnej z profilem zachowując głębokość posadowienia  $H_{min.} = 1,2m$  (przykrycie). W miejscach, w których nie możliwe jest

zachowanie minimalnego zagłębienia zabezpieczającego rurociąg przed przemarzaniem, należy zastosować docieplenie keramzytem. W przypadku zastosowania keramzytu należy go oddzielić od gruntu i rury geowłókniną, a od góry dodatkowo nad keramzytem ułożyć pasek folii zabezpieczającej go przed wilgocią. Rury układać na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm. Obsypka z piasku grubości 30 cm. Zasypywanie przewodu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rury z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami 0,1 do 0,2m.

Trasy kanałów, rzędne włączeń do studni oraz spadki należy wykonać wg rysunku. Wykonać studzienki rewizyjne szczelne z kręgów betonowych Dn1200 oraz Dn1400.

Na terenach przejazdowych studnie wykonać, z płytą nastudzienną i pierścieniami odcciążającymi - z włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego Dn600 klasy D400.

Pozostałe wykonać jako studzienki rewizyjne, z płytą nastudzienną - z włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego Dn600 klasy D400.

Wewnętrzna powierzchnia ścian studzienek powinna być gładka, złącza zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą.

Pionowe i poziome elementy konstrukcyjne studzienek zabezpieczyć od zewnątrz roztworem asfaltowym, wg PN-81/06255:

- pierwsza warstwa - Bitizol R,
- druga warstwa - Bitizol P.

Do regulacji posadowienia włazu stosować betonowe pierścienie dystansowe. Poziom górnej krawędzi włazów w nawierzchniach utwardzonych powinien być z nią równy, w pozostałych wystawać ok. 8 cm ponad teren.

Studzienki wyposażać w stopnie włazowe żeliwne wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo w dwóch rzędach co 30 cm.

Połączenia studzienek z przewodami PVC poprzez szczelne połączenia tulejowe.

Wody opadowe z dachu należy sprowadzić rurami spustowymi na zewnątrz budynku w miejscach pokazanych na rysunkach i wprowadzić do wskazanych studni kanalizacji deszczowej. Pionowe rury spustowe wyposażone w osadnik z rusztem na wysokości ok. 0,5m nad terenem. Odprowadzenie z pionów deszczowych wykonać z ominięciem stóp fundamentowych.

Przewód kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z istniejącej rury spustowej oznaczonej R8 - z budynku sali gimnastycznej – należy poprowadzić jako nowy odcinek i włączyć poprzez trójnik do nowoprojektowanego przewodu kanalizacji deszczowej – zgodnie z rysunkiem.

Odprowadzenie wód z terenu parkingu za pomocą wpustów żeliwnych przejazdowych osadzonych na studzienkach z kręgów betonowych Ø500mm z osadnikiem o głęb. 1,0m. Kraty wpustów klasy D400 na zawiasach. Usytuowanie wpustów wg rysunku.

Ponadto odprowadzenie wód z terenu wykonać za pomocą odwodnień liniowych – (oznaczonych na rysunku jako OD3 i OD4 do projektowanych studni D3 i D16) - polimerbetonowych - na wjazdach na posesję - z krawędziami żeliwnymi, rusztem żeliwnym sferoidalnym w klasie D 400, z zamknięciem zatraskowym, z odpływem bocznym ze skrzynki odpływowej z koszem osadczym, krawędzie ze stali ocynkowanej, np. systemu ACO DRAIN MULTILINE V 150 20.0, firmy ACO lub równoważnym.

Odwodnienie boiska wielofunkcyjnego zaprojektowano poprzez zastosowanie odwodnień liniowych (oznaczonych na rysunku jako OD1 i OD2 do projektowanych studni D7 i D5) - polimerbetonowych - rusztem żeliwnym sferoidalnym w klasie A15, z zamknięciem zatraskowym, z odpływem bocznym ze skrzynki odpływowej z koszem osadczym, krawędzie ze stali ocynkowanej, np. systemu ACO DRAIN MULTILINE V 100 20.0, firmy ACO lub równoważnym.

Montaż, eksploatacja i konserwacja zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Wszystkie uzbrojenie oznakować typowymi tabliczkami informacyjnymi, które należy umocować trwale w widocznym miejscu. Należy zwrócić szczególną uwagę na podbicie rur kanalizacyjnych, aby uniknąć pozostawienia pustych przestrzeni.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U należy wykonać próbę szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur PVC-U i osobno dla studzienek rewizyjnych.

### **5.1. Sposób wyłączenia z eksploatacji istniejącego kolidującego odcinka kolektora deszczowego.**

Studnie i przewody kanalizacyjne (kolektor deszczowy Ø500 oraz Ø250) kolidujące z projektowanym budynkiem, należy zlikwidować – zgodnie z rysunkiem. Likwidowane przewody kanalizacji deszczowej oraz studnie należy odkopać, wywieźć i poddać utylizacji.

## **6. ROBOTY ZIEMNE.**

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02, oraz przepisami BHP.

Przewody układać na podsypce z piasku grub. 15 cm. Po odbiorze robót wykonać obsypkę rurociągów grub. 30 cm z ręcznym zagęszczeniem gruntu.

### **Dodatkowe wytyczne do montażu rur WIPRO.**

Przy układaniu przewodów, konieczne jest wykonanie wgłębień pod kielichy rur. Rury powinny opierać się nie na kielichach, lecz na swojej powierzchni bocznej. Rury należy montować przez wkładanie bosego końca w kielich. Podczas montażu rura powinna być podwieszona. Podczas montażu powinna być zapewniona możliwość bieżącej kontroli wsuwania rur.

Na początku rurociągu należy wykonać opór, o który opierać się będzie pierwsza rura. Każdą rurę przed opuszczeniem jej do wykopu należy oczyścić, szczególnie dokładnie w kielichu i na zewnętrznej powierzchni bosego końca. Starannie oczyszczone powinny być także uszczelki gumowe. W okresie zimowym powierzchnia wewnętrzna kielicha i zewnętrzna bosego końca powinna być chroniona przed opadami atmosferycznymi, aby uniknąć ich oblodzenia. Na bosym końcu należy założyć uszczelkę. Szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego. Po założeniu uszczelki należy ją naciągać w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia jej wewnętrznych naprężeń.

Wewnętrzną część kielicha i zewnętrzną część uszczelki należy dokładnie posmarować środkiem umożliwiającym łatwiejszy poślizg, takim jak np. pasta mydlana. Zakazuje się stosowania środków ropopochodnych.

Połączenia rur dokonuje się metodą wciskania rury podwieszanej do rury uprzednio ułożonej. W trakcie dokonuje się takiego ustawienia położenia rur względem siebie, aby zachowane zostały wymiary przerwy dylatacyjnej. Wciskanie rur można zrealizować kilkoma sposobami. Wykluczyć należy najłatwiejsze i chętnie stosowane wciskanie przy pomocy koparki, gdyż nie zapewnia ono dostatecznej precyzji montażu. Można zastosować montaż przy pomocy urządzenia z ciągnem wewnętrznym.

Kielichowe rury WIPRO łączone są poprzez nałożenie uszczelki na bosy koniec, który zostaje wprowadzony centrycznie do kielicha rury, a następnie rury zostają do siebie ściągnięte. Czynności te należy wykonać z uwzględnieniem siły zabezpieczającej ruch zwrotny rury w sposób uniemożliwiający pęknięcie kielicha. Wciskanie rur należy wykonać z siłą wynoszącą minimum 2,5 raza ciężaru rury.



Wykopy zasypywać warstwami, prowadzić równoległe zagęszczenie ręczne obsypki. Grunt zagęszczać, zgodnie wytycznymi układania rur. Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i pomiarami rzędnych wysokościowych oraz odebrane przez instytucje eksploatującą daną sieć. Przy układaniu rurociągu zachować warunki montażu określone przez producenta rur.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzonych robót, na wody gruntowe sposób odwodnienia wykopów uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Budowlanego, a prace rozliczyć na podstawie potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru wpisów do dziennika budowy. Należy zastosować zestaw igłofiltrów lub pomp powierzchniowych w zależności od faktycznego poziomu wód gruntowych.

Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezinwentaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje.

Wszystkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem i akceptacją Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem nawierzchni drogowych wykonać pomiary stopnia zagęszczenia zasypki w obecności Wykonawcy robót drogowych i Inspektora Nadzoru tych robót. Regulację góry studzienek rewizyjnych wykonać dopiero po urządzeniu zagospodarowania terenu oraz po ułożeniu nawierzchni chodników.

## **7. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY ROBÓT**

Prób szczelności i odbiorów przyłączy wod.-kan. dokonać zgodnie z PN-97/B-10725, PN-EN 1610:2002 oraz warunkami technicznym producentów rur i zastosowanych urządzeń oraz materiałów w uzgodnieniu z użytkownikami sieci i instalacji.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”. Zeszyt nr 3. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”. Zeszyt nr 9. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75.
- Warunkami Montażu podanymi przez producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
- obowiązującymi wytycznymi Polskich Norm, przepisami BHP, P.Poż. i Sanepid.

Rzędne terenu przyjęto orientacyjnie na podstawie mapy. Należy zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym pełną obsługę prowadzonych robót wraz z wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej.

Prace uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru wyznaczonym przez Inwestora.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać użytkownikowi obiektu rysunek powykonawczy z przebiegiem tras. Do odbioru końcowego należy zgłosić roboty po przedstawieniu inwentaryzacji geodezyjnej, dokumentacji powykonawczej, dziennika budowy oraz pozytywnych wyników badania wody.

Ostrołęka, 09.2012r.

Opracowała:

mgr inż. Kinga Bolc