

siedziba :  
 50-202 WROCLAW  
 ul. Księcia Witolda 45/14

**NIP : 895-10-05-567**  
 e-mail : maki@proexbud.com  
 e-mail : proexbud@gmail.com

fax: +48 71 793 00 16  
 tel : +48 71 793 00 15  
 tel : +48 71 796 65 65

Wrocław 07.2011 r

Obiekt: **Kompleks oświatowo – sportowo – rekreacyjny w Szczawnie Zdrój**  
**działka: nr. 194/2, części działki: 192/3, 195 dr, 263 dr, 191/1, 191/2w,**  
**191/3, 182dr, obr.01 – Szczawno Zdrój, AM -3**

Adres: **ul. Słoneczna, Szczawno Zdrój**

Temat: **INSTALACJE SANITARNE**  
**ZAGOSPODAROWANIE TERENU – SIECI I PRZYŁĄCZA**

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Inwestor: **UZDROWISKOWA GMINA MIEJSKA Szczawno –Zdrój**  
**ul. Kościuszki 17, 58-310 Szczawno Zdrój**

Wykonawca dokumentacji: **PROEXBUD Wrocław sp. z o.o**  
**ul. Księcia Witolda 45/14**  
**50-202 Wrocław**  
**tel. 071 79-300-15 /16**

**PROJEKTANCI:**

	imię i nazwisko	specjalność	nr upr.	data	podpis
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>					
Projektant:	mgr inż. Mirosław Smolny	inst. w/z sieci, inst. i urz. ciepl., went., gaz., wodoc., i kanaliz.	105/DOŚ/06	07.2011	
Sprawdzający:	mgr inż. Magdalena Król-Cegłowska	inst. w/z sieci, inst. i urz. ciepl., went., gaz., wodoc., i kanaliz.	26/DOŚ/05	07.2011	

# SPIS TREŚCI

## I. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

- 1 Przedmiot opracowania
- 2 Podstawa opracowania
- 3 Zakres opracowania
- 4 Opis projektowanego przyłącza wodociągowego.
- 5 Opis projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej
- 6 Opis kanalizacji deszczowej.

OPIS STANU ISTNIEJĄCYEGO

OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

- 7 Opis wewnętrznej instalacji gazu
- 8 Warunki bhp i uwagi końcowe

## II. RYSUNKI

- ISZ-1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA – PRZYŁĄCZA I SIECI
- ISZ-2 PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO  
WRAZ ZE SCHEMATEM MONTAŻOWYM WĘZŁA W1
- ISZ-3 FRAGMENT RZUTU POMIESZCZENIA Z WODOMIERZEM. SCHEMAT  
ZESTAWU WODOMIERZOWEGO.
- ISZ-4 PROFILE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ
- ISZ-5 PROFILE PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ
- ISZ-6 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.1
- ISZ-7 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.2
- ISZ-8 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.3
- ISZ-9 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.4
- ISZ-10 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.1
- ISZ-11 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.2
- ISZ-12 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.3
- ISZ-13 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.4
- ISZ-14 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.5
- ISZ-15 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.6
- ISZ-16 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻOWEJ CZ.7
- ISZ-17 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻOWEJ CZ.8
- ISZ-18 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.9
- ISZ-19 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.10
- ISZ-20 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.11

# I. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

## 1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przyłączy wod.-kan. oraz odprowadzenia wód opadowych i drenażowych dla projektowanego kompleksu oświatowo-sportowo-rekreacyjnego w Szczawnie Zdroju przy ul. Słonecznej, dz. nr 194/2, i działki nr 182, 191/1,191/2,191/3,192/3 195, 263, obr. 1 Szczawno-Zdrój.

### EWENTUALNE ETAPOWANIE SIECI DO DECYZJI W TRYBIE NADZORU

## 2 Podstawa opracowania

- 2.1 Plan sytuacyjny
- 2.2 Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków oraz określenie warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez WPWiK Sp. z o.o. w Wałbrzychu.
- 2.3 Warunki przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowy kolektorów i rowu przebiegających przez działkę 194/2 wydane przez Wydział Gospodarki Komunalnej Urzędu Miejskiego w Wałbrzychu.
- 2.4 Warunki przyłączenia do sieci gazowej
- 2.5 Aktualne przepisy i normy PN
- 2.6 Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej pomiędzy Inwestorem (Uzdrowską Gminą Miejską Szczawno-Zdrój) a Pracownią Architektoniczno-Inżynierską PROEXBUD WROCLAW Sp. Z o.o. we Wrocławiu.

## 3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie projekt wykonawczy przyłącza wodociągowego i dwóch przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz projekt budowlany odprowadzenia wód opadowych i drenażowych z zastąpieniem istniejących kolektorów deszczowych i rowu przebiegających przez działkę inwestora nowoprojektowaną kanalizacją deszczową dla projektowanego kompleksu oświatowo-sportowo-rekreacyjnego w Szczawnie Zdroju przy ul. Słonecznej, dz. nr 194/2, i działki nr 182, 191/1,191/2,191/3, 192/3, 195, 263, obr. 1 Szczawno-Zdrój.

## 4 Opis projektowanego przyłącza wodociągowego.

Woda do projektowanego kompleksu oświatowo-sportowo-rekreacyjnego dostarczana będzie z istniejącego wodociągu Ø100 biegnącego w ul. Słonecznej. Przyłącze wody zaprojektowano z rur PEHD klasy PE100 szeregu SDR 17 Pn10 i średnicy De 110.

Zaopatrzenie projektowanego kompleksu w wodę na cele bytowo-gospodarcze, technologii basenu oraz ochrony ppoż. Przewiduje się zasilanie kompleksu z jednego przyłącza do budynku basenu budowanego w I etapie. Zasilanie budynków kolejnych etapów (sali sportowej, gimnazjum oraz budynku zaplecza boisk) poprzez wewnętrzną instalację wodociągową.

Włączenie do istniejącego wodociągu żeliwnego Ø100 przez trójnik żeliwny Ø100 kofnierzowy z zastosowaniem króćców jednokofnierzowych (F) i nasuwek żeliwnych.

Bezpośrednio za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierзовą Ø100 z żeliwa sferoidalnego miękkouszczelniającą długą z gładkim i wolnym przelotem oraz kołnierz specjalny do rur PE. Trzpień zasuwy prowadzić w obudowie teleskopowej zakończonej w skrzynce ulicznej. Skrzynkę zabezpieczyć przed osiadaniem krążkiem żelbetowym.

Wpięcie do sieci wykonać na zamkniętym i odwodnionym wodociągu.

Zestaw wodomierzowy zaprojektowano w budynku basenu (tuż za ścianą). Zestaw składa się z zasuwy odcinających przed i za wodomierzem, filtra siatkowego dn100, wodomierza sprzężonego kołnierзовego dn65, łącznika kompensacyjnego i zaworu antyskażeniowego typu EA Dn100. Zestaw należy zamontować zgodnie z normą PN-91/M-54910.

Dobrano wodomierz sprzężony kołnierзовy MWN 65/2,5 firmy Powogaz.

Przykrycie przewodu (min.1,2m) oraz spadki wykonać zgodnie z rysunkiem profilu przyłącza. Trasę wodociągu oznaczyć taśmą lokalizacyjną o szerokości 200mm koloru biało-niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30cm nad grzbietem rury. Po wykonaniu przyłącza poddać je próbie szczelności na ciśnienie 0.6MPa. Zasuwy na przyłączy wodociągowym oznakować zgodnie z PN-86/B-09700.

Wodę do budynku Orlika doprowadzono przewodem PE de 50, przewidziano wejście do budynku dwoma przewodami PE de 40. Instalacja wykonana z rur PE 80 SDR 11 Pn10.

#### **4.1 Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane lub nieobudowane w zależności od głębokości i warunków terenowych zgodnie z PN-B-10736: 1999. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, uzbrojenia terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Zaleca się wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenny. Urobek składowany obok.

Wodociąg układać na podsypce z piasku grubości 20 cm. Zasyпка do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Do wysokości 40cm ponad wierzch rur zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami co 20 cm. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu. Zасыpywanie sieci może nastąpić po dokonaniu prób szczelności oraz odbiorze sieci przez inspektora nadzoru. Zerwaną nawierzchnię drogową oraz pozostałe nawierzchnie uszkodzone w czasie robót ziemnych – odtworzyć. Próby szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997. Odbiór sieci prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i zgodnie z PN-B-10725:1997.

#### **4.2 Dezynfekcja i odbiór końcowy**

Rurociąg wodny przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać oraz poddać dezynfekcji roztworem NaOCl ( 100 mg/dm<sup>3</sup> rurociągu). Przewód do końcowego odbioru technicznego powinien być całkowicie ukończony i zasypany. Odcinek ten poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.6 MPa. Odbiór końcowy prowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997.

### **5 Opis projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej**

Ścieki bytowo-gospodarcze oraz technologiczne z projektowanego kompleksu oświatowo-sportowo-rekreacyjnego (etap I, II, III) odprowadzane będą projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej ø0,20m – zgodnie z Warunkami Technicznymi Podłączenia – od proj. Studni ST do istniejącej studni na kanale sanitarnym ø400 w ul. Mickiewicza. Przyłączy do kanału w ul. Mickiewicza zaprojektowano z rur kamionkowych przeciskowych (przewiertem sterowanym). Przyłączy wykonać metodą bezwykopową, bez naruszania konstrukcji jezdni, w rurze osłonowej na głębokości min. 1,5m zgodnie z decyzją DSDiK we Wrocławiu. Zachować przykrycie proj. przewodu pod Potokiem B min. 1,20 m. Wymiary komory startowej to min. 2000mm, komory odbiorczej min 1,2m. Zaprojektowano studnię rewizyjną średnicy wewn. 2000mm

Ścieki sanitarne z budynku zaplecza boisk (etap IV) odprowadzone zostaną oddzielnym przyłączem ks  $\varnothing 0,2\text{m}$  z rur PVC od St2 do proj. St3 na kanale ks $\varnothing 0,20\text{m}$  przebiegającym przez działkę inwestora nr 194/2.

Wyprowadzenie ścieków z projektowanego budynku projektuje się przewodami  $\varnothing 160$  i  $\varnothing 200$  PVC. Rurociągi wykonać z rur PVC-U klasy S ze ścianką litą (SDR 34; SN8) łączonych na wcisk i uszczelkę. W przejściach przez ściany oraz pod fundamentem przewody układać w rurach ochronnych stalowych o średnicy i długości wg profilu z uszczelnieniem pianką poliuretanową na końcach (rury zamontowane podczas wylewania fundamentów oraz ścian).

W miejscach zmiany kierunku kanalizacji zaprojektowano studnie kanalizacyjne. Studnie złączowe z betonowych elementów prefabrykowanych o przekroju kołowym i średnicy wewnętrznej 1000 mm, łączone na uszczelkę gumową. Jako zwieńczenie studzienki zastosować włązy żeliwne, typu ciężkiego. Stopnie złączowe w studniach należy wykonać z prętów stalowych - zamontowane w trakcie produkcji z zabezpieczeniem antykorozyjnym. Przejścia przez ściany studzienek wykonać w tulei ochronnej. W miejscu skrzyżowania z siecią gazową projektowany przewód ułożyć w rurze ochronnej stalowej DN200 i długości 3,0m z uszczelnieniem na końcach pianką poliuretanową (wg PN-91/M-34501).

Wszystkie studnie wykonać zgodnie z PN-EN /124:2000 „Zwieńczenia włązów, studni kanalizacyjnych i wpustów...”.

Z projektowanego budynku basenu będą odprowadzane ścieki technologiczne – popłuczyny w ilości  $15\text{m}^3/\text{d}$  o podanym składzie:

*Tabela nr 1 Orientacyjna jakość popłuczyn*

Parametr	Jednostka	Wartość orientacyjna
utlenialność	mg O <sub>2</sub> /l	123
OWO	mg/l	148
Azot organiczny	mg N/l	8,9
Fosfor organiczny	mg P/l	2,2
Zawiesina ogólna	mg/l	200
glin	mg Al/l	168
Żelazo ogólne	mg Fe/l	1,85
Mangan	mg Mn/l	0,37
Chlorki	mg/l	250
Azot amonowy	mg N/l	<0,5
pH		6,5-8,5
temperatura	°C	<30

Nie przewiduje się, aby w wodach popłucznych występowały w ilościach ponadnormatywnych inne zanieczyszczenia nieorganiczne, nieorganiczne niebezpieczne, organiczne niebezpieczne.

## 5.1 Roboty ziemne

Cześć robót wykonywana będzie bezwykopowo – przekroczenie Potoku B. Należy stosować się do wytycznych producenta rur kamionkowych przeciskowych.

Wykopy wykonywane będą mechanicznie lub ręcznie, w miejscach skrzyżowań – ręcznie. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie do konstrukcji opartej na krawędziach wykopu. Szerokość wykopu ok.1,2m, wykop wąskoprzestrzenny. Przegłębienie wykopu 0.2m w stosunku do profilu kanalizacji. Urobek składowany obok. Należy określić rzeczywistą głębokość przewodów-szczególnie na linii robót wykonywanych metodą bezwykopową.

Na dnie wykopu wykonać podłoże pod rurociąg o grubości 10 cm + 1/10 średnicy rury. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów.

Podłoże musi być zniwelowane w taki sposób, by rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania przynajmniej 90°. Materiał podłoża – grunt G1 (podsypka piaszczysto-żwirowa o uziarnieniu nie przekraczającym 20 mm).

Przed przystąpieniem do montażu, rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń, powstałych w wyniku transportu i rozładunku. Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie, zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu. Rury łączyć przez wciśnięcie bosego końca w kielich rury uprzednio położonej.

Zасыpywanie wykopów należy rozpocząć od zasypywania gniazd nad złączami ziemią sypką, która stanowi podłoże pod rurociąg. Zасыпка do wysokości 30cm ponad wierzch rur gruntem G1. W przedziale wysokości 30cm do 1.0m ponad wierzch rur kanalizacyjnych do zasypywania wykopów użyć gruntu G1 (piasek, żwir)- zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami co 20 cm. Powyżej zасыпка mechaniczna do poziomu terenu. Zасыpywanie sieci może nastąpić po odbiorze sieci przez inspektora nadzoru

Odbiór sieci prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **6 Opis kanalizacji deszczowej.**

### **OPIS STANU ISTNIEJĄCYEGO**

#### **6.1 System odprowadzania ścieków deszczowych**

Przez działkę Inwestora (dz. nr 194/2) w zachodniej jej części prowadzi kolektor deszczowy kd400 w kierunku północnym do Potoku B. Kolektor kd400 znajduje się w złym stanie technicznym.

Przez środkową część działki 194/2 przebiega kolektor deszczowy kd200, otwarty na odcinku ok. 154m (jako rów melioracyjny) następnie w formie kolektora deszczowego kd500 przebiega przez działkę 192/3 i trafia do Potoku B.

Na działce 191/3 sąsiadującej od północnej strony z działką inwestora biegnie kolektor deszczowy kd300, z którego ścieki deszczowe trafiają do Potoku B. Kolektor kd300 znajduje się w złym stanie technicznym.

Dotychczas wody opadowe z terenu działki odpływały grawitacyjnie do Potoku B (częściowo poprzez odcinek rowu melioracyjnego).

#### **6.2 Istniejące uzbrojenie na działce 194/2**

Przez teren przedmiotowej działki przebiegają:

- Kolektor deszczowy kd400 z południa na północ
- Kolektor sanitarny ks200 z południa na północ
- Kolektor deszczowy kd200/rów melioracyjny z południa na północ

W ulicy Słonecznej znajduje się następujące media:

- Linia energetyczna
- Gazociąg
- Wodociąg
- Kanalizacja sanitarna

### **6.3 Opis warunków gruntowo-wodnych**

Warunki gruntowo-wodne są generalnie proste.

Grunty rodzime to:

- glina pylasta z domieszka żwiru plastyczna (warstwa I),
- grunty organiczne (warstwa II),
- piaski pylaste drobne i średnie niespoiste (warstwa III),
- Pyły (warstwa IV),
- Głina pylasta zwięzła (warstwa V),

Ustabilizowane zwierciadło wód gruntowych o charakterze naporowym stwierdzono na głębokości od 403,0 m npm do 402,7 m npm. Istniejący teren był w przeszłości okresowo zalewany wodami z Potoku B do szacowanej rzędnej 403,20 mnpm.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy obniżyć zwierciadło wód gruntowych do poziomu umożliwiającego realizację wykopów na sucho.

W zakresie terenu inwestycji znajdują się obszary wód leczniczych. Z tego względu zabrania się stosowania izolacji bitumicznych oraz nakazuje zabezpieczenie przed przenikaniem substancji ropopochodnych do gruntu. Ponadto należy z należytą starannością wykonać projektowane kanały deszczowe w celu zapewnienia szczelności układu.

## **OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

### **6.4 Ogólny opis rozwiązania**

Niniejszy projekt przewiduje odprowadzenie wód opadowych z połąci dachowych projektowanych budynków: krytego basenu, sali sportowej, gimnazjum oraz zaplecza boisk sportowych oraz nawierzchni utwardzonych – poprzez projektowaną kanalizację deszczową do istniejących kolektorów deszczowych na działce inwestora oraz na działce sąsiedniej nr 191/3 będącej własnością Gminy.

Dla odprowadzenia ścieków deszczowych z nawierzchni drogowych przewidziano osobny system kan. deszcz. z separatorem substancji ropopochodnych SKG NG20 firmy HAURATON - oczyszczającym ścieki deszczowe przed odprowadzeniem do docelowego kolektora deszczowego. Dobry separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem typu SKG jest urządzeniem przeznaczonym do usuwania ze ścieków deszczowych substancji olejowych, ropopochodnych, benzyn oraz redukcji zawiesin.

Zbiornik separatora wykonany jest ze stali pokrytej specjalnymi powłokami antykorozyjnymi, o kształcie leżącego walca. Wlot do separatora jest zasyfonowany. Elementem wspomagającym flotację substancji ropopochodnych jest wielostrumieniowy wkład koalescencyjny zamontowany w komorze flotacji separatora.

Zasyfonowany odpływ z separatora zabezpieczony jest przed niekontrolowanym wypływem substancji ropopochodnych automatycznym zamknięciem pływakowym z możliwością obudowania dodatkowym filtrem, umieszczonym w komorze odpływu separatora. Wylot z komory flotacji zbiornika separatora położony jest 50 mm niżej niż wlot do separatora.

Separator wyposażony jest w zintegrowany osadnik o pojemności odpowiadającej przepływowi nominalnemu wg wymagań normy PN-EN 858.

Zbiornik separatora wyposażony jest w dwa kominy wjazdowe z możliwością nadbudowy kręgami stalowymi lub betonowymi.

Stalowy zbiornik separatora pokryty jest wewnątrz specjalną powłoką olejoodporną, a na zewnątrz specjalną powłoką antykorozyjną.

Separator zapewnia skuteczność oczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych do wartości nie większej niż 5 mg/l.

Zbiornik separatora dostosowany jest do obciążenia drogowego klasy A (wg normy PN-85/S-10030), tj. pojazdami samochodowymi o ciężarze 500 kN i nacisku na oś 200 kN.

Zaprojektowano także drenaż boisk sportowych z odprowadzeniem wód drenażowych do istn. kolektorów deszcz. Przy bieżni zaprojektowano odwodnienie liniowe RECYFIX PRO 100 typ 010 firmy Hauraton z rusztem poliamidowym kratowym GUGI MW 20/30..

Ponadto – z uwagi na kolizję projektowanego kompleksu budynków z istn. uzbrojeniem działki – zaprojektowano zastąpienie istn. kolektora kd200 oraz rowu melioracyjnego nowym kanałem deszczowym o trasie wg Planu Zagospodarowania Terenu.

Z uwagi na zły stan techniczny istn. kolektorów deszczowych kd400 oraz kd 300 (na działce 191/3) należy zastąpić je nowymi kanałami z rur PP dwuciennych zewn. karbowanych o tożsamej średnicy. Odcinek ok. 38m kolektora kd400 należy wykonać zgodnie z załączonym profilem i Planem Zagospodarowania Terenu.

Istniejące studzienki kanalizacyjne należy poddać przeglądowi i zaleźnie od stanu technicznego – wyremontować dostosowując rzędną zwieńczenia i klasę wjazdu do rzędnej i obciążenia projektowanej nawierzchni, lub zastąpić nowymi studniami betonowymi.

W studni projektowanej studzience Sd13 zamontować klapę zwrotną burzową.

## **6.5 Roboty ziemne**

Kanalizacja powinna być wytrasowana przez uprawnionego geodetę. Roboty ziemne pod ułożenie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą.

Przewody układać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta rur w Instrukcji.

Roboty ziemne prowadzić przy pomocy sprzętu mechanicznego lub ręcznie na wypadek oberwisk lub wykopów w miejscach trudnodostępnych dla sprzętu mechanicznego oraz w miejscach kolizyjnych z urządzeniami podziemnymi. Prace w obrębie gazociągu prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawiciela Gazowni.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie do konstrukcji opartej na krawędziach wykopu. Szerokość wykopu ok.1,2m, wykop wąskoprzestrzenny. Przeglębienie wykopu 0.2m w stosunku do profilu kanalizacji. Urobek składowany obok.

Umocnienie ścian wykopów zaprojektowano przy użyciu obudów szalunkowych do wykopów z rozporami. Projektowana kanalizacja zlokalizowana jest głównie w jezdniach dróg wewnętrznych i częściowo w terenie zielonym, jezdni ul. Słonecznej.

Na dnie wykopu wykonać podłoże pod rurociąg o grubości 10 cm + 1/10 średnicy rury. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów.

Podłoże musi być zniwelowane w taki sposób, by rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania przynajmniej 90°. W przypadku wystąpienia gruntów słabonośnych należy je wybrać zastępując piaskiem grubym i różnoziarnistym ubijanym warstwami co 0,30m. Materiał podłoża – grunt G1 (podsypka piaszczysto-żwirowa o uziarnieniu nie przekraczającym 20 mm).

Przed przystąpieniem do montażu, rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń, powstałych w wyniku transportu i rozładunku. Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie, zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu. Rury łączyć przez wciśnięcie bosego końca w kielich rury uprzednio położonej.



Zасыpywanie wykopów należy rozpocząć od засыпания гniazd nad złączami ziemią sypką, która stanowi podłoże pod rurociąg. Zасыпка do wysokości 30cm ponad wierzch rur gruntem G1. W przedziale wysokości 30cm do 1.0m ponad wierzch rur kanalizacyjnych do засыпания wykopów użyć gruntu G1 (piasek, żwir)- zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami co 20 cm do wskaźnika zagęszczenia min. 98%. Powyżej засыпка mechaniczna do poziomu terenu. Zасыpywanie sieci może nastąpić po odbiorze sieci przez inspektora nadzoru.

Prowadzić na bieżąco wyniki badań stopnia zagęszczenia – zlecić uprawnionemu geologowi. Po засыпaniu wykopu można przystąpić do wykonania podbudowy drogi i nawierzchni.

Roboty wykonywane w obrębie pasa drogowego ul. Słonecznej i w innych miejscach poza działką inwestora – należy prowadzić tak by na końcu teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Odbiór sieci prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **6.6 Materiał, zagłębienia, spadki**

### **6.6.1 Projektowana kanalizacja deszczowa Sd1-Sd15**

Dla zapewnienia 100 % szczelności / nie dopuszcza się przecieków / projektuje się wykonać kanalizację deszczową z rur PP dwuciennych zewn. karbowanych KL SN-8 o średnicach i spadku wg Planu Zagospodarowania terenu i profili podłużnych.

Z uwagi na kolizję z projektowanym kompleksem budynków przewidziano zastąpienie przebiegającego przez działkę inwestora kolektora deszczowego kd200 oraz rowu melioracyjnego – projektowanym kanałem deszczowym Dmin300mm.

W tym celu na kolektorze kd200 w obrębie pasa drogowego ul. Słonecznej zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną Sd1 Dw1000mm. Odcinek kolektora za projektowaną studzienką należy zdemontować a rów melioracyjny w obrębie działki inwestora i poza obrysem proj. budynków- zasypać.

Do projektowanego kanału Sd1-Sd15 przewidziano:

- wpięcia rynien spustowych z proj. budynków,
- wpięcie odcinka kanalizacji Sd30-Sd11 odbierającego wody opadowe z połaci dachu gimnazjum i wpustów ściekowych zlokalizowanych w nawierzchniach nie przeznaczonych do ruchu pojazdów mechanicznych,
- wpięcie kanalizacji deszczowej WU1-Sd12 wraz z separatorem substancji ropopochodnych odbierającej ścieki deszczowe z dróg wewnętrznych.

Kanał deszczowy Sd1-Sd15 zwiększa swoją średnicę do fi400mm od studni Sd5. Przewidziano montaż klapy zwrotnej na odpływie w studzience nr Sd13. Zaprojektowano włączenie kanału do istniejącego kolektora deszczowego kd300 zlokalizowanego na działce nr 191/3. W miejscu włączenia zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną Sd 15 Dw1000mm.

Istniejący kolektor kd300 należy zastąpić nowym przewodem z rur zewn. karbowanych dwuciennych PP fi300mm.

### **6.6.2 Istniejący kolektor kd400**

Z uwagi na zły stan techniczny kolektora kd400 przebiegającego przez działkę inwestora przewidziano jego wymianę. W związku z koniecznością zastąpienia kolektora – nowym z rur dwuciennych zewn. karbowanych PP fi400mm – zaprojektowano studzienkę Sd16. W tej studzience nastąpi przegłębienie kanału, który na odcinku ok. 38m do istn. studni należy położyć ze spadkiem 1%.

Do wymienianego kolektora kd400 przewidziano wpięcie:

- kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody deszczowe z połaci budynku zaplecza boisk,
- Wód drenażowych z kompleksu boisk sportowych usytuowanych w zachodniej części działki inwestora.

Wpięcie przewodów odprowadzających wody drenażowe poprzedzone jest studniami kanalizacyjnymi Ø 315 z osadnikami o głęb. 0,5m. Drenaż wykonany zostanie z rur drenarskich perforowanych fi113mm ze spadkiem wg Planu Zagospodarowania terenu. Przewody zbiorcze drenażu zaprojektowano z rur PVC-U SN8 łączonych na wcisk i uszczelkę.

### 6.6.3 Studzienki rewizyjne

W celu sprawnej eksploatacji kanałów na projektowanej sieci przewidziano studzienki rewizyjne zlokalizowane na odcinkach prostych maksymalnie co 50 m ,na załamaniach trasy oraz dla projektowanych włączy.

Projektuje się kompletne prefabrykowane studzienki rewizyjne betonowe  $\phi$  1200 mm – ze zwężkami do głębokości powyżej-2,0m, które to stanowią system kanalizacji z rurami oraz studnie  $\phi$  1000 mm – ze zwężkami –poniżej głębokości H-2,0m. Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelk gumowych. Dno studzienki jest elementem prefabrykowanym betonowym , stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.

W dnie studzienki wykonana jest kineta i otwory z nasuwkami /dwuzłączkami/ do szczelnego połączenia z rurami .Ściany studzienek wykonane są z kręgów betonowych - beton B-45- W8. Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie złazowe ciężkie z zabezpieczeniem antykorozyjnym. Przykrycie studzienek stanowi płyta pokrywowa z włazem typu ciężkiego D400 o nośności 25T z uszczelką i wypełnieniem betonem. Do regulacji wysokości stosowane są pierścienie dystansowe .

Połączenie studzienek jest trwałe i szczelne spełniające wymagania Inwestora . Kompletne studzienki spełniają wymagania normy PN-92/B-10729.Studzienki przelotowe i połączeniowe wykonywane są na indywidualne zamówienie.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z instrukcją montażu studzienek i bezwzględnie przestrzegać zawartych tam zaleceń. Wszystkie studnie wykonać zgodnie z PN-EN/124:2000 „Zwieńczenia włazów, studni kanalizacyjnych i wpustów...”.

Istniejące studzienki kanalizacyjne zlokalizowane na kanałach przewidzianych do wymiany należy wyremontować lub wymienić na nowe-zależnie od ich stanu technicznego. Studzienki muszą być szczelne. Wysokość tych studzienek oraz klasę włazów należy dostosować do rzędnej projektowanego terenu.

## 7 Opis wewnętrznej instalacji gazu

### 7.1.Warunki dostawy gazu

-gaz ziemny wysokometanowy

-gaz będzie dostarczany z gazociągu średniego ciśnienia zlokalizowanego w ul. Mickiewicza przyłączem wg. odrębnego opracowania.

-gaz będzie wykorzystywany do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej (kotłownia gazowa z zasobnikami c.w.u.) oraz dla potrzeb kuchni szkolnej (etap 3).

### 7.2.Przyłącze gazowe

Doprowadzenie gazu do budynku nastąpi z gazociągu średniego ciśnienia zlokalizowanego w ul. Mickiewicza przyłączem wg. odrębnego opracowania.

Na działce zlokalizowano stację redukcyjno – pomiarową według opracowania przyłącza.

Układ pomiaru gazu w stacji redukcyjno – pomiarowej.

### 7.3. Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa

Od stacji redukcyjno – pomiarowej zaprojektowano przewód gazowy niskiego ciśnienia biegnący wzdłuż budynku szkoły do szafki z zaworami odcinającymi na ścianie zewnętrznej w pobliżu kotłowni gazowej.

Do budowy odcinka instalacji biegnącego pod ziemią użyć rurę PE szeregu SDR17,6 PE100 PN6 125x7,1 posiadającą Atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, prod. Np. Wavin Metalplast Buk. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy zakładowej ZN-G-3150 oraz posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B. Kształtki powinny być koloru żółtego bądź czarnego i posiadać aprobatę techniczną wydana przez IGNiG w Krakowie

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-68/B-06050. Wzdłuż całej trasy należy zachować minimalne przykrycie gazociągu równe 0.8m pod powierzchnią terenu licząc od wierzchu rury przewodowej lub ochronnej.

Minimalna szerokość wykopu 0.3m +De. Składowanie urobku wzdłuż wykopu. Dno wykopu koniecznie wyrównać warstwą piasku o grubości min.10cm( podsypka). Po ułożeniu gazociąg przykryć warstwą piasku grubości 20cm (nadsypka).

Szczególną uwagę należy zwrócić na transport oraz odpowiednie składowanie rur, w celu uniknięcia uszkodzeń. Do budowy gazociągów mogą być używane rury o prawidłowym kształcie i nieuszkodzonej powierzchni. Owalizacja rur nie powinna być większa niż:

1. 1.06 De dla rur w zwojach
2. 1.02 De dla rur w sztangach

Maksymalne dopuszczalne zarysowanie rur wynosi 10% grubości ścianki . W czasie transportu i magazynowania rury powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem przez zaślepki umieszczone na końcach odcinków. Zaślepki należy suwać bezpośrednio przed montażem.

Zасыpywanie gazociągu zgodnie z PN-68/B-06050. Nadsypkę i obsypkę należy bardzo dokładnie warstwowo zagęścić przez co zabezpiecza się gazociąg przed spłaszczeniem.

Po zasypaniu gazociągu należy doprowadzić do stanu pierwotnego teren zajęty pod budowę.

Trasę przewodu gazowego należy go oznakować zgodnie z BN-80/8975-02-00. Tablica informacyjna winna odpowiadać BN-70/8075-02-02. Tabliczki znacznikowe umieścić na ścianach budynków, na wysokości 1.5 - 2.4 m nad poziomem terenu.

Dla oznakowania przebiegu gazociągu i zabezpieczenia przed uszkodzeniem ułożyć w wykopie w odległości ok.40cm nad rurą przewodową ostrzegawczą taśmę koloru żółtego o szerokości równej średnicy gazociągu, jednak nie mniejszej niż 30cm

Czynnik lokalizacyjny w postaci taśmy powinien mieć wymiary (10+-0.05)mmx(0.1+\_0.05)mm i być wykonany ze stali kwasoodpornej wg PN-71/H-86020 lub PN-93/H-92332, zimnowalcowanej SI-Z, w jednym z gatunków 1H18N9, 1H18N9T, 0H18N9 lub 0H18N9T. Dopuszcza się stosowanie czynnika lokalizacyjnego w postaci drutu z materiałów o właściwościach nie gorszych od stali podanych powyżej i powierzchni przekroju nie mniejszej niż 1mm<sup>2</sup>.

Przejście odcinka poziomego odcinka w ziemi do szafki gazowej na ścianie budynku wykonać przy pomocy kształtki fabrycznej z PE. Rura PE na odcinku przed szafką powinna być umieszczona w rurze osłonowej ze stali ocynkowanej. Rura osłonowa powinna być zagłębiona 0.2m poniżej terenu i kończyć się we wnętrzu szafki, ok. 0.1m nad dnem. Przewód w rurze należy zabezpieczyć termicznie przez wypełnienie wolnej przestrzeni między rurą osłonową i przewodową na całej długości pianką poliuretanową. Koncentryczność rury osłonowej w stosunku do przewodowej należy zapewnić poprzez zastosowanie pierścieni centrujących.

W szafce gazowej na ścianie zewnętrznej budynku zamontować zawory kulowy kołnierzowe odcinające dopływ gazy do kotłowni oraz kuchni. Na przewodzie prowadzącym do kotłowni zamontować zawór MAG-3. Głowica samozamykająca MAG-3 wchodzi w skład „Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej,, GX-2 firmy Gazex. W skład systemu wchodzi także moduł sterujący MD-2.Z, detektor DEX-12 oraz sygnalizator optyczny i akustyczny SL-31. Szafkę montować na wysokości minimum 0.5m nad terenem i wyposażyć w otwory wentylacyjne.

## **8 Warunki bhp i uwagi końcowe**

### **8.1 Podstawowe przepisy BHP**

**8.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r Dz. U. z dnia 19 – marca 2006 „W sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych.”**

**8.3 BN-62/8836-02 „ Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod. - kan. – warunki techn. wykonania”**

**8.4 PN68/B-06060”Roboty ziemne budowlane”**

W trakcie robót należy zapewnić odpowiedni nadzór techniczny. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano–montażowych cz.II” oraz przepisami BHP przy robotach ziemnych.

**UWAGA: Należy stosować rozwiązania /urządzenia, armatura, osprzęt/ jak wymienione w projekcie lub równorzędne**

## II. RYSUNKI